GENERA MUSCORUM FRONDOSORUM.

CLASSES

SCHISTOCARPORUM, CLEISTOCARPORUM, STEGOCARPORUM

COMPLECTENTIA,

EXCEPTIS ORTHOTRICHACEIS ET PLEUROCARPIS.

GATTUNGEN UND GRUPPEN DER LAUBMOOSE

IN

HISTORISCHER UND SYSTEMATISCHER BEZIEHUNG, SOWIE NACH IHRER GEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER ARTEN.

HANDSCHRIFTLICHER NACHLASS

VON

DR. CARL MÜLLER HAL.

PROFESSOR.

MIT EINEM VORWORTE VON DR. KARL SCHLIEPHACKE.

Fleischer, Kritische Revision von Carl Müllerschen Laubmoosgattungen. Hedwigia 55 p. 280, 1914.

LEIPZIG

VERLAG VON EDUARD KUMMER

1901.

Vorwort.

Vor sechzig Jahren, im Sommer 1840, botanisirte in den oldenburgischen Mooren ein junger Apotheker und entdeckte in der Umgegend von Jever auf nassem Haideboden ein für Europa neues Torfmoos (Sphagnum molluscoides ej = Sph. Mülleri Schpr.), damit einen grossen Scharfblick bekundend, denn die Kenntniss dieser schwierigen Gattung war zu jener Zeit noch eine sehr unvollkommene. Zwei Jahre später sehen wir ihn in Blankenburg am Harz bei dem Apotheker E. Hampe die Icones muscorum novorum vel minus cognitorum zeichnen, welche Hampe dann in Decaden herausgab.

Dieser junge Mann, geb. am 16. December 1818 zu Allstedt (Grossherzogthum Weimar), war der nachmalige Professor Dr. Carl Müller von Halle (er wohnte seit 1843 in Halle und wählte das Epitheton zum Unterschiede von seinen vielen Namensvettern). Dorthin war er von Professor von Schlechtendal berufen worden, um an der Redaction der kurz vorher gegründeten Botanischen Zeitung Theil zu nehmen, während er gleichzeitig von 1843 bis 1846 an der Universität studirte. Und schon im nächsten Jahre, 1847, begann er mit der Herausgabe eines grossen, in der Mooskunde Epoche machenden Werkes, seiner Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum, dessen ersten Band (812 Seiten) er bis 1849, also binnen zwei Jahren, beendigte, sowie auch der zweite Band (772 Seiten) 1851, ebenfalls nach zwei Jahren erschien. In diesem Werke fügte er den bekannten Laubmoosen nicht weniger als 473 neue Arten hinzu, welche hier zum ersten Male beschrieben wurden. Schon vorher hatte die philosophische Facultät der Universität Rostock ihm den Doctor honoris causa verliehen.

Dies waren gewaltige Anfangsleistungen und die Hoffnungen, welche man an dieselben knüpfen durfte, hat er voll bewahrheitet. Den Beleg liefern seine zahlreichen Abhandlungen über Laubmoose aus allen Theilen der Erde, in welchen er Tausende von neuen Arten beschrieb. (Ein Verzeichniss dieser Abhandlungen folgt hier bei.) Wir haben durch ihn ganz neue Moos-Provinzen kennen gelernt, welche bis dahin bryologisch noch voll-

ständige terrae incognitae waren; er hat die Familie der Laubmoose in einer Weise ausgebaut, wie kein Forscher vor ihm. Das Moosbild der Erde stand vor seinem geistigen Auge in einer Klarheit, welche nur möglich wurde durch die umfassende Kenntniss des riesig angewachsenen Materials. Und dabei war die Arbeitslust und Schaffenskraft dieses aussergewöhnlichen Mannes so gross, dass er neben diesen bryologischen Studien noch eine Anzahl grösserer naturwissenschaftlicher Werke verfassen, viele Abhandlungen aus anderen Gebieten der Botanik schreiben und die Redaktion der Zeitschrift „Die Natur“ besorgen konnte, zuerst, 1852—1876, gemeinschaftlich mit Dr. Otto Ule, dann, nach dessen Tode, noch weitere zwanzig Jahre bis Frühling 1896 allein.

Die Liebe zur Mooswelt hat er sein ganzes Leben hindurch bewahrt. Schreiber dieses, dem er 1851 bryologischer Lehrer und dann lebenslänglicher treuer Freund wurde, empfing im October 1898 von dem damals fast Achtzigjährigen folgende Mittheilung: „. . . . die Freude der Bryologie leben zu können, empfinde ich in ihrer ganzen Herrlichkeit, die mich freilich für den Augenblick ganz malad gemacht hat . . .“ Er hatte nämlich in grösster Sommerhitze eine bedeutende Sammlung antarktischer Moose untersucht und in derselben fast 250 neue Arten bestimmt. Durch diese aufopfernde Hingabe, selbst unter körperlich höchst anstrengenden Verhältnissen, hat er sich, neben seinen vielen Werken, ein dauerndes Denkmal in der Wissenschaft gesetzt. Wenige Monate später, am 9. Februar 1899, löschte der Tod die Lebensfackel dieses so unermüdlich-thätigen Forschers aus; ein organisches Leiden setzte seinem Dasein ein Ziel.

Am 23. November 1880 war sein ihm innig verbundener Freund, Professor Dr. Ernst Hampe, im Alter von 85 Jahren gestorben und in Nr. 4 der „Natur“ 1881 sagte er in dem betreffenden Nekrologe von ihm: „Das Höchste, was die Wissenschaft zu leisten vermag, ein glückliches Selbstvergessen in den Widerwärtigkeiten des Lebens und eine gehobene Seelenstimmung auch unter dem Drucke dieser Leiden, das hat sie ihm reichlich geschenkt und so hat er, der Nestor der deutschen Botaniker, die höchste Lebensphilosophie aus seiner Wissenschaft davon getragen.“ Dieser Ausspruch Müller's über Hampe könnte auch in einem Nekrologe über ihn selbst stehen, denn es trifft Wort für Wort auch bei ihm zu.

Schon vor Decennien dachte er an einen dritten Band seiner Synopsis und begann auch vorläufig mit der Publikation von Supplementen und Additamenten zu derselben. Aber der ununterbrochene Eingang von Sendungen neuer Moose aus allen Erdtheilen liess diesen dritten Band nicht zur Ausführung kommen. Da begann er in seinen letzten Lebensjahren ein Werk zu schreiben,

in welchem er die systematischen und morphologischen Ansichten über die Gattungen und Arten niederlegte, wie sich solche bei ihm sein Leben hindurch entwickelt und ausgebildet hatten. Er arbeitete an diesem Werke mit grösster Liebe und Hingabe; es wurde so zu sagen ein Testament seines bryologischen Wissens. Er gab die Charakteristik der Gruppen und Gattungen, ihre historische Entwickelung und die geographische Verbreitung der Arten; bereits abgehandelte Gattungen führte er durch Einschaltung der nachträglich entdeckten Arten bis auf die Neuzeit fort, wobei ihm seine Moosherbar*) mit ca. 12 000 Arten in ca. 70 000 Exemplaren zur Seite stand.

Als Nestor der Bryologie war er Centralist, während die jüngeren Forscher decentralisiren. Bei ihm, der die Ausgestaltung der Mooswelt in toto überblickte, war es ganz natürlich, dass er über den Gattungs-Begriff andere Ansichten hatte und haben musste, als andere Forscher, denen eine solche General-Uebersicht nicht vergönnt war. Sein Gattungs-Begriff war ein höherer, er erblickte in dem Genus die Zusammenfassung der Sectionen, d. h. derjenigen Gruppen, denen Allen der Gattungs-Begriff gemeinsam war, während wiederum jede Section die durch Habitus etc. verwandtschaftlich einander nahe stehenden Arten vereinigte. So ist es gekommen, dass wir bei ihm viele Gattungen anderer Autoren als Sectionen seiner Genera antreffen. Andererseits ist die Decentralisation, das Zertheilen artenreicher Gattungen in mehrere, kleinere Genera, so zu sagen ein Zug der Neuzeit geworden; man specialisirt jetzt überall und behauptet, dass der Stoff dadurch übersichtlicher werde. Die Ursache der verschiedenen Anschauungsweisen liegt einerseits in dem Umstande, dass die Natur nur Arten geschaffen und andererseits darin, dass von den geschaffenen Arten bis jetzt nur ein Bruchtheil bekannt ist und es erscheint deshalb passend, an das zu erinnern, was er selbst in dem nachfolgenden Werke (p. 8 Absatz 2) gesagt hat: „Es giebt innerhalb einer und derselben Familie keine aufsteigende Entwicklung, alle Gestalten sind coordinirte, und wir selbst sind es, welche der Uebersicht wegen ein System in sie hineinbringen, weshalb auch alles Streiten um Systeme ein unfruchtbares ist. Vor der Hand wenigstens, wo nur erst der kleinste Theil der Organismen vor uns liegt, kann man nicht ermessen, wie sich dereinst die Bürger des Gewächsreiches aneinanderreihen werden.“ — Wer vermag in der bryologischen Systematik den Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht zu erbringen? Niemand! es steht eben Ansicht gegen Ansicht; die eine hat genau

*) Ist in Besitz des Königl. Botanischen Museums zu Berlin gelangt. —

soviel Berechtigung wie die andere. Daher wird jeder billig denkende Forscher selbst gegentheilige Ansichten achten und ehren.

Leider sollte es dem Entschlafenen nicht vergönnt sein, dies grosse Werk bis zu Ende zu führen; zu früh nahm der Tod ihm die Feder aus der Hand! Obgleich dem hinterlassenen Manuscripte des Altmeisters der Mooskunde der letzte Rest der Acrocarpen und die Pleurocarpen fehlen, während die Sphognaceen eine Stelle hinter den Leucobryaceen gefunden haben, so besitzt das Vorhandene immerhin einen so bedeutenden wissenschaftlichen Werth, dass die Drucklegung durch die Verlagsfirma Eduard Kummer in Leipzig, durch welche es der Nachwelt überliefert und damit zugleich ein lebhafter Wunsch der hinterbliebenen Gattin erfüllt wird, dankbar anzuerkennen ist. Dank gebührt auch meinem verehrten Freunde, Herrn Apotheker Adalbert Geheeb in Freiburg im Breisgau, für seine bereitwillige Hülfe bei der Herausgabe.

Und nun zum Schluss! — Das Müller'sche Werk bietet vielmehr, als der Titel erwarten lässt. Der Autor wollte nicht nur nackte Diagnosen und Daten geben; auf hoher Warte stehend und aus dem Vollen schöpfend, entwickelte er in überzeugender Weise Gesichtspunkte, nach denen ein bryologisches System zu beurtheilen ist, und er that dies unter Zngrundelegung schlagender Beispiele, dabei die Kritik nicht ausschliessend. Es ist ein Werk, welches man nicht nur mit Nutzen studiren und auf Einzelheiten befragen, sondern das man auch mit Genuss lesen kann! Es ist ein Originalwerk!

Dieses Vorwort hat der Unterzeichnete auf Wunsch der hinterbliebenen Gattin, Frau Professor Hedwig Müller, geschrieben.

Naumburg a/Saale im December 1900.

K. Schliephacke.

Inhalt.

Erste Klasse.

Schistocarpi, Spaltfrüchtler.

Frucht der Länge nach bis etwa zur Hälfte in 4 oder 8 Klappen aufspringend und ungedeckelt.

1. Gruppe. Andreaeaceae, Mohrenmoose.

Polsterförmig wachsende Moose, von fast schwarzbrauner Färbung, mit allseitswendigen Blättern, deren Blattnetz aus sechsseitigen, durch Verdickung gewöhnlich runden Zellen besteht. Fruchtstiel blass, hinfällig, aus einem länglichen, geschlossenen, gipfelständigen, elliptischen, meist aufgeschwollenen Kelche hervorbrechend. Frucht elliptisch, meist mit einem blassen Halse versehen, dunkelbraun, leicht in 4—8 Klappen aufspringend, welche an der Spitze nach zusammenhängen und zwischen sich das Säulchen durchscheinen lassen. Sporensack die ganze Frucht ausfüllend. Mütze sehr klein, unscheinbar, frühzeitig verschwindend.

1. Andreaea Ehrh. (Hannover-Magazin 1778, p. 1601.)

Charakter der Gattung wie jener der Gruppe. Wurde von Ehrhart zu Ehren seines Freundes, des hannoverischen Apothekers J. G. R. Andreae, benannt, nachdem die hierher gehörigen Moose bis dahin, ungetrennt von den Lebermoosen, als Lichenastrum-Gattung in dem Pflanzensysteme figurirt hatten. Als im Jahre 1741 die wissenschaftliche Mooskunde mit der für ihre Zeit klassischen Historia Muscorum, von Professor Dillenius in Oxford, früher in Giessen, begann, kannte man von der seltsam geformten Gruppe der Andreaeaceae nur eine einzige Art: unsere heutige Andreaea alpina. Dillenius bildete sie unter dem Namen Lichenastrum alpinum nigricans auf Tafel 73, Figur 39 kenntlich ab, und ich bemerke dies ausdrücklich, weil es zweifelhaft ist, ob Figur 40 derselben Tafel noch zu Andreaea, oder zu den Leber-

moosen gehört. Auch Linné stellte die beiden ihm bekannten Arten (A. rupestris und alpina) zu den Lebermoosen, und zwar als Jungermannia-Arten, bis endlich sein scharfsichtiger Schüler Ehrhart, auf Grund einer dritten Art (A. petrophila), die er bei Upsala gesammelt hatte, die betreffenden Gewächse zu einer eigenen, höchst charakteristischen Gattung erhob und sie den Laubmoosen überwies, indem er die 4 Segmente der Frucht ganz richtig als 4 Klappen betrachtete.

Hedwig's letzte Arbeit war es, aus diesen 4 Klappen ebenso viele Zähne der Kapselmündung zu machen und damit wieder hinter Ehrhart zurückzugehen.

Noch später, 1807, erhoben Weber und Mohr die von Roth in der norddeutschen Ebene auf erratischen Blöcken entdeckte A. rupestris Hdw. zu einer eigenen, wohl unterschiedenen Art, A. Rothii, und als noch später der ältere Hooker die in Schottland von ihm entdeckte A. nivalis aufstellte, waren zu der Zeit, wo Bridel im Jahre 1827 seine Bryologia universa erscheinen liess, nur diese wenigen Arten für die ganze Welt bekannt.

Was seitdem noch hinzu entdeckt wurde, gehört der neueren und neuesten Zeit an. Zunächst unterschied Bruch noch die A. crassinervia der Alpen, bis sich unter Schimper's Händen und Augen allmählich 12 Arten für ganz Europa zusammen fanden: A. petrophila Ehrh., alpestris Bryol. Eur., †obovata Theden., †Hartmanni Thed., †Thedenii Bryol. Eur., †sparsifolia Zetterst., †alpina Turn., rupestris (Rothii), crassinervia Bruch, falcata Bryol. Eur., †Blyttii Bryol. Eur. und †nivalis Hook., von denen die 7 ersten Arten rippenlose, die übrigen 5, gerippte Blätter besitzen.

In der neuesten Zeit haben sich noch zwei Arten dazu eingefunden: A. frigida Hübn, welche Breidler auch an nassen Granitfelsen Steiermarks in 2000 m Höhe sammelte, und A. angustata Lindb., welche derselbe glückliche Sammler auf Glimmerschiefer in der Sölk bei St. Nikolai in Steiermark bei 1650 m entdeckte. Sieben Arten gehören allein dem europäischen Norden (Schottland, England und Skandinavien) an, und zwar die vorhin mit einem † bezeichneten, denen sich noch eine gerippte Art der Insel Smölen in West-Norwegen, A. Huntii Limpr., anschliesst, womit die Zahl der europäischen Arten auf 15 steigen würde.

Als ich im Jahre 1847 meine Synopsis Muscorum begann, hatte ich im Ganzen überhaupt nur 13 Arten zu verzeichnen, und davon waren nur 5 europäische, 6 hatte der jüngere Hooker auf der grossen antarktischen Entdeckungsreise des Kapit. Ross auf den Inseln des Feuerlandes entdeckt, 1 stammte als längst bekannte exotische Art vom Tafelberge des Kaplandes und 1 von dem Paramo de Ruiz in Neu-Granada, wo sie, wie dies auch noch ein paar andere Arten pflegen, auf vulkanischer Asche an der

Schneegrenze lebt. Das Glänzendste dieser Entdeckungen war, dass J. D. Hooker mit einem Schlage mehr als ein halbes Dutzend Arten entdeckte, indem sich später noch einige Arten als neu für den fuëgianischen Archipel erwiesen. Heute zähle ich etwa ein halbes Hundert ausländische Arten, von denen ich zur Stunde 50 selbst besitze. Dass diese Zahl aber, obgleich an sich gegen frühere Zeit höchst bedeutend, eine für den Raum unseres Planeten winzige sei, geht daraus hervor, dass besagte Moose als echt polare Typen nicht nur den arktischen und antarktischen Gürtel, sondern überhaupt die Grenzen der Lebewelt bewohnen, wo sie mit Grimmien, denen sie so sehr gleichen, und mit Flechten die letzten Bürger des Gewächsreiches zu sein pflegen, da sie mit den kältesten und windigsten Standorten vorliebnehmen. Nur gleichen sie sich in ihrer Tracht so ungemein, dass sie, welche überall echte Felsbewohner sind und an den Gesteinen selbst auf niedrigeren Höhen verharren, wenn selbige nur recht windig, dem Klassifikator meist grosse Schwierigkeiten in der Arten-Unterscheidung machen; grössere, als man sie in anderen Gruppen der Moose findet, die, wie z. B. Torf- und Weissmoose, als ebenso streng in sich abgeschlossene Typen bestehen. Hierdurch erklären sich einfach manche Artbestimmungen, welche z. B. europäische Andreaea-Arten über den ganzen Erdkreis gehen lassen oder sie auf tropischen Höhen angeben, als ob bei diesen Mohrenmoosen die Gesetze der Pflanzenverbreitung nicht mehr zuträfen.

Betrachten wir die nichteuropäischen Arten einmal von diesem Standpunkte und verfügen wir uns zu diesem Behufe zuerst nach dem arktischen Gürtel, so treten uns hier in der That auch solche entgegen, welche ihm eigenthümlich angehören. Auf Spitzbergen, Bären-Insel und Grönland erscheint unter anderen Arten die oft stattliche A. papillosa Ldbg., im Britischen Kolumbia auf gegen 7000 F. Höhe die schlanke A. Macounii Kdbg. mit gerippten Blättern, in Alaska A. parvifolia C. Müll., auf der Tschuktschen-Halbinsel als neu von mir beschrieben: A. Krauseana, cuspidata, compacta, patens, filiformis und assimilis. Hinreichende Beispiele für die Anschauung, dass selbst noch innerhalb eines Kältegürtels die Exposition der Standorte ihre geographische Bedeutung hat. Dieselbe Anschauung trifft zu, wenn wir uns in den antarktischen Gürtel begeben. Gerade hier taucht ein ganzes Heer neuer Arten auf, nicht selten ganz eigenthümlicher Formung. Bis jetzt kenne ich daselbst keine europäischen, sondern nur endemische Arten. Das Inselmeer des Feuerlandes, welches doch noch so viele Anklänge an die Tropen-Zone besitzt, beherbergt eine Reihe z. T. sehr charakteristischer Arten: A. Wilsoni Hook., nitida, marginata, acutifolia, mutabilis und laxifolia, sämmtlich von Hooker und Wilson beschrieben, A. appendiculata Schpr.,

pseudo-alpina C. Müll. und pseudo-subulata C. Müll. Sonderbarer Weise aber reicht von diesen Arten nur eine einzige, A. acutifolia, bis nach dem südlicheren Kerguelens-Lande, alle übrigen dieses von Stürmen umwehten grossen Insellandes gehören ihm eigenthümlich an: A. flabellata, aterrima, parallela, subappendiculata, nana, squamata und Naumanni C. Müll. Verfügen wir uns noch südlicher, nach dem zwischen dem Feuerlande und Kerguelens-Lande gelegenen Südgeorgien, wo die antarktische Flora noch dürftiger wird, als sie auf Kerguelenslande oder gar auf den Inseln Fuëgias ist, so tritt auch hier wieder die Exposition ins Feld mit völlig neuen, wenn auch ähnlichen Arten: A. Willii, viridis, regularis und liliputana C. Müll. An allen diesen Punkten steigen die Andreaea-Arten bis auf die felsige Thalsohle, in den heissen Ländern sind sie natürlich auf entsprechenden kalten und stürmischen Höhen allein zu erwarten. Im Himalaya sammelte J. D. Hooker meine A. commutata auf Höhen von 11—15,000 F., ebenso die A. rigida Wils. Doch kennen wir ausser A. Indica und densifolia Mitt., sowie einer als A. petrophila von Mitten angegebenen Art bisher keine anderen Arten jenes höchsten Gebirges der Erde. Jedenfalls nur das Ergebnis mangelnder Sammler, indem nicht nur der Himalaya, sondern alle vom Pamirplateau an bis nach China hin so grossartig aufsteigenden Gebirgszüge zweifellos eine unendlich reiche Heimath für die Mohrenmoose sein müssen und sein werden. Für Asien spendete nur noch Japan vom Mt. Hakkoda A. Fauriei Bescher. Auch Afrika hat bisher nur wenig geliefert: auf dem Tafelberge bei Kapstadt die charakteristische A. subulata Harv., auf der Insel Bourbon die A. Borbonica Bescher., auf dem Kilima-Ndscharo A. striata und A. firma C. Müll. aus einer Höhe von 3000—4000 Meter. Mehr schon ergab Australien, indem Mitten von Tasmanien seine A. acuminata und montana neben drei anderen Arten (A. subulata, nitida, petrophila) aufzählt, die sicher nicht richtig von ihm bestimmt sind. Ich selbst kenne von Tasmanien A. erubescens n. sp., subulifolia n. sp. und A. amblyophylla nebst A. eximia n. sp., die meisten vom Mt. Wellington; aber auch die vermeintliche A. subulata, die ich Andr. subulatissima nannte. Auf Banks Halbinsel bewohnt A. obtusissima n. sp. ansehnliche Höhen des neuseeländischen Küstenlandes. Am reichsten aber scheint doch der Mt. Wellington zu sein, auf dessen Scheitel (4000 F.) F. M. Weymouth neuerdings (1891) noch zwei neue Arten (A. julicaulis und A. attenuata) entdeckte. Auf den Blauen Bergen von Neusüdwales sammelte ferner Th. Whiteloppe A. tenera n. sp. Im Jahre 1892 sendete mir Herr Beckett von Christchurch auf der Südinsel Neuseelands sechs in seiner Provinz, z. T. in bedeutender Höhe gesammelte Arten, und diese waren sämmtlich

neu. Ein Paar (A. aquatica und A. subfluitans) wachsen davon auf Gestein in strömendem Wasser; eine dritte Art (A. cochlearifolia) zeigt löffelförmig hohle und glänzende Blätter mit angedeuteter Rippe; eine vierte Art (A. arctoaeoides) gleicht äusserlich einer Arctoa und hat fast scheidenartige lang zugespitzte Blätter mit auslaufender Rippe; eine fünfte Art bildet dicht zusammengedrängte Polster (A. pulvinata) und eine sechste (A. homomalla) zeigt sehr dünne Stengel mit einwärts gekrümmten, spitz zulaufenden rippenlosen Blättern. Das war wirklich sehr viel auf einem einzigen Flecke! Nichts desto weniger empfing ich in einer zweiten Sendung nochmals drei neue Arten: A. micro-vaginata von der Kelly Range, A. Arthuriana von dem Arthurpasse u. A. filamentosa aus den südlichen Alpen. Die eigentlichen australischen Alpen lieferten A. australis F. v. Müll. und A. asperula Mitt. Rechnen wir das Feuerland, sowie auch Grönland, Spitzbergen und Bäreninsel zu Amerika, so entstammen diesem Festlande die meisten bisher bekannten aussereuropäischen Arten. Die Kordilleren Argentiniens bewohnen: A. arachnoiden, Lorentziana, fragilis und semisquarrosa C. Müll., und noch viel reicher dürften die Gipfel der peruvianischen Anden sein. Dort sammelte Spruce in einer Höhe von etwa 13,000 F. auf dem Litaicun seine A. brevipes, Moritz Wagner auf dem Vulkane Iliniza bei 12,000 F. in den Anden von Anito A. vulcanica Lrtz., Jameson in denselben Gebirgen von Anito A. subpetrophila C. Müll. (A. petrophila Mitt.) und A. subenervia Hook., Hermann Karsten auf dem Vulkane Pichincha A. Karsteniana C. Müll. Zwei andere Arten gehören Mittelamerika .an: A. julacea Hpe. Guatemala, wo sie Bernouilli sammelte, und A. turgescens Schpr. Mexiko, wo sie von Liebmann und Hahn auf den Schneegipfeln Orizaba und Nevado de Palma aufgenommen wurden. Ausserdem verzeichnet Mitten noch seine A. striata auf den Anden von Quito, sowie sonderbarer aber wenig wahrscheinlicher Weise auf den höchsten Höhen des brasilianischen Orgelgebirges endlich A. squarrosa Mitt., die er ebenfalls auf den Anden von Quito angiebt. Hieraus ergiebt sich, dass nur der kleinste Teil der Erde bisher Beiträge zu einer Monographie der Andreaeaceae lieferte. 87 Arten.

Wie demnach die Gestaltung des seltsamen Typus sich vollzieht, steht noch der Zukunft anbefohlen. Nach den bisher entdeckten und beschriebenen Arten ist der Formenkreis kein grosser. Die Frucht wechselt nach Grösse und Form, indem sie vom Elliptischen in das Cylindrische übergeht, in den meisten Fällen mit vier, nur bei A. Wilsoni mit acht Klappen aufspringt, welche an die Frucht der Hepaticae foliosae erinnern. Auch die Gestalt des Blattes unterliegt nicht einem solchen Schwanken, dass hierdurch der allgemeine Typus wesentlich verändert werden könnte:

sie folgt im allgemeinen dem Lanzettlichen, so aber, dass der Blattrand überall keine eigentliche Zähnelung erleidet und die Blattspitze höchstens etwas abgestumpft, nur bei A. obtusissima ganz auffallend abgerundet und zungenförmig wird. Bei wenigen Arten, und diese gehören fast ausschliesslich dem Inselmeere des Feuerlandes an, kommen an dem Rande des Blattes unbedeutende Auswüchse vor, die jedoch den betreffenden Arten (z. B. A. appendiculata und subappendiculata) einen scharfen Charakter verleihen, so dass sich hierdurch unter anderen A. pseudo-alpina C. Müll. sofort von A. alpina unterscheidet. Ebenso merkwürdig gestaltet sich die Blatthöhlung: häufig tritt sie bauchartig auf und bildet dann, indem sie bei A. alpina zwei solcher Bäuche erzeugt, eine geigenartige Form. Dass man die Arten in gerippte und ungerippte theilen kann, ist schon früher erwähnt. Die erste Form kommt am seltensten vor und erlangt ihre höchste Schönheit in A. marginata. Denn, wie die Rippe überhaupt sehr flach ist und sich nur durch eine andere Zellenform im Blatte unterscheidet, so verbreitert sie sich hier der Art, dass sie die ganze Spitze des Blattes einnimmt und unterhalb nur einen schmalen Blattsaum lässt, welcher dem Blatte das Ansehen giebt, als ob es ein Folium marginatum sei, wie es fälschlich auch Wilson glaubte, indem er den Trivialnamen „marginata" wählte. Am beständigsten ist das Blattnetz, dessen Zellen bei sämmtlichen Arten mehr oder weniger hornartig verdickt und gebräunt sind, bis die oberen Schichten cellulae rotundatae werden, während die des Blattgrundes gestreckter bleiben. Auch überziehen sich die oberen bei manchen Arten (z. B. papillosa) so mit Papillen, dass sie hierdurch von anderen unterschieden werden können und einen besonderen Glanz erlangen, wenn derselbe nicht etwa von blosser Verdickung der Zellen abhängt, wie das auch der Fall wird. Die Imbrikation der Blätter schwankt beträchtlich: einmal legen sich die Blätter dachziegelförmig dicht über einander und bilden einen caulis julaceus (A. julacea, Karsteniana, alpina u. s. w.); das andere Mal treten sie mehr oder weniger von der Achse des Stengels zurück und bilden dann folia squarrosa (z. B. A. squamata); das dritte Mal — und das ist der gewöhnliche Fall — legen sie sich einfach über einander; oder sie liegen ganz lose über einander und bilden dann eine den Grimmia-Arten sehr ähnliche Form (A. australis), oder sie werden folia falcata (A. falcata, nivalis, subulata, subulatissima u. a.). Viel weniger ist von dem Stengel zu sagen: derselbe gabelt sich dichotomisch vielfacher Art. Bei so beständigen Charakteren kann man sich nicht wundern, dass die sonst so einzige Gruppe nur aus einer einzigen Gattung besteht; es müsste seltsam zugehen, wenn noch einmal eine zweite oder xte Gattung entdeckt werden sollte. Denn dass

Acroschisma Wils. mit 8 Fruchtklappen keine morphologische Gattung bilden kann, liegt auf der Hand.

Zweite Klasse.

Cleistocarpi, Faulfrüchtler oder Verschlossenfrüchtler.

Frucht sich fast bei allen Arten nur durch Fäulniss öffnend.

Ich sage „fast“, weil doch ein paar Fälle vorkommen, wo die Frucht sich zwar nicht durch einen Deckel, aber doch so öffnet, dass sich an ihrem oberen Ende ringsum ein Riss einstellt: z. B. deutlich bei meinem Phascum disrumpens aus Australien, das ich deshalb auch zu einer eigenen Sektion „Schizophascum“ erhob. Nichts desto weniger kann hier niemals von einem Deckel gesprochen werden, weil das Aufspringen rings um die Kapsel doch nur sehr unregelmässig erfolgt. Nach dem Vorgange von Hampe sind nun einige Bryologen der Ansicht gewesen, dass die hierher gehörigen Moose nach ihrem Blattnetze unter die entsprechenden Deckelfrüchtler vertheilt werden müssten, und einige derselben — z. B. Mitten, Spruce, Bridel — sind ihm auch darin als Schriftsteller nachgefolgt. Die Sache liegt jedoch so, wie man das Dasein oder Fehlen eines Deckels der Frucht beurtheilt. Legt man auf sein Fehlen ein physiologisches Gewicht, wie ich das thue, so hat man oben sämmtliche deckellose Moose als eine für sich bestehende Einheit zu betrachten, und umgekehrt. Thut man ersteres, dann zerfallen die deckellosen Moose nach ihrem Zellnetze und ihren Blättern in verschiedene Gruppen; 1. Bruchiaceae, 2. Lorentziellaceae, 3. Tristichiaceae, 4. Phascaceae, 5. Ephemeraceae, 6. Voitiaceae. Es gab aber eine Zeit, wo man, mit Ausnahme von 2 und 5, sämmtliche deckellose Moose im allgemeinen als Phascaceen betrachtete, da der Name Phascum der älteste für den deckellosen Moostypus war und noch niemand das Blattnetz als systematisches Merkmal aufgefasst hatte. Noch Bridel, welcher doch so viel Verständnis für Typisches in der Mooswelt in sich trug und somit eigentlich der Erste war, der einer natürlichen Systematik zu folgen verstand, vermengt doch, obgleich er sonst Archidium und Pleuridium von Phascum zu trennen wusste, unter dem Namen Phascum das Fremdartigste; und so ging es bis auf Hampe, welcher zuerst eine Trennung der verschiedenen Typen vornahm. Man begreift aber sofort die Systematik der älteren Bryologen, wenn man von der Verschieden-

heit des Zellnetzes absieht. Dann werden sich sämmtliche hierher gehörige Arten so verwandt, dass sie, wenn nicht eine verschiedene Form der Fruchtmütze vorhanden wäre, unbedingt eine Einheit für sich bilden müssten. In dieser Beziehung sind uns die älteren Bryologen mit der Anschauung vorausgegangen, dass die deckellosen Moose nicht zerstückelt werden dürfen.

In der That hat das für uns etwas Gewaltsames; denn auch das sonstige Leben der cleistocarpischen Moose stellt sie dicht neben einander, und nicht selten ereignet es sich, dass die verschiedensten Arten gemeinschaftlich mit einander auf derselben Unterlage, immer dem Erdboden, leben. So fand ich z. B. die charakteristische Lorentziella glauca mit der schönen Bruchia Uruguensis und dem nicht minder schönen Astomum subnervosum auf uruguensischer Erde dicht verbunden. Auch muss ich hierzu erwähnen, dass mir Professor Goebel aus Rostock ein steriles Moos zusendete, welches er auf Java in einer Höhe von 4500 F. auf den Blättern einer Ingwerpflanze parasitisch sammelte und welches, so weit wir Beide finden konnten, höchst wahrscheinlich ein epiphytisches Ephemerum sein wird. Das ist bis jetzt die einzige Andeutung, dass es deckellose Moose auch auf Pflanzen geben könne. So überziehen sie meist als die Zwerge der Mooswelt den ganzen Erdkreis in allen Zonen und Regionen, doch mehr in den warmen und gemässigten, als in den kalten, nur sich den Blicken des Beobachters mehr, wie andere Moose, durch Winzigkeit entziehend, aber durch einzelne Arten (Voitia, Kauseella) auch wieder eine verhältnismässige beträchtliche Stattlichkeit erlangend. Sorgfältig wählen sie, wie die empfindlichsten Gewächse, ihre Bodenart und entwickeln selbst in ihrer Kleinheit nicht selten eine hohe Schönheit.

Ob man aber ein Recht habe, sie ob dieser Kleinheit und Einfachheit als diejenigen Moose zu betrachten, mit denen man das Moossystem zu beginnen habe, wie manche wollen, bezweifle ich. Wie innerhalb vieler Pflanzenfamilien auch Zwerge neben Riesen vorkommen, wie das z. B. unter den Farnkräutern mit Hymenophyllum- neben Cyathea-Arten geschieht, ohne dass man deshalb die ersteren auf eine niedrigere Stufe stellen darf, ebenso hier. Es giebt innerhalb einer und derselben Familie keine aufsteigende Entwicklung, alle Gestaltungen sind koordinirte, und wir selbst sind es, welche der Übersicht wegen ein System in sie hinein bringen, weshalb auch alles Streiten um Systeme ein unfruchtbares ist. Vor der Hand mindestens, wo nur erst der kleinste Theil der Organismen vor uns liegt, kann man nicht ermessen, wie sich dereinst die Bürger des Gewächsreiches an einander reihen werden.

Vergleichen wir unseren heutigen Standpunkt freilich mit

dem eines Dillenius, von 1741, so sind wir um ein Namhaftes dem Ziele näher gerückt, eine Einsicht in den Formenkreis der cleistocarpischen Moose zu gewinnen. Damals kannte jener nicht mehr als drei Arten, welche er als Sphagnumarten unterschied: Acaulon muticum, Phascum cuspidatum und Astomum subulatum. Dagegen beschrieb Bridel 1827 schon 34 Arten, von denen aber nach unserer heutigen Anschauung 10 nur Abarten waren. Im Jahre 1862 belief sich die Zahl der wirklichen Arten in meiner Synopsis auf 47 und erweiterte sich im Laufe der Zeit so beträchtlich, dass ich in der 1. Nummer der „Flora" von 1888 sogleich 26 neue ausländische Arten zu beschreiben vermochte. Meine Bryothek besitzt in diesem Augenblicke an europäischen und ausländischen Arten 134, und die sonst noch beschriebenen dürften die Klasse auf etwa 150 bringen. Eine nähere Betrachtung dieser Arten ergiebt folgendes Bild.

2. Gruppe: Bruchiaceae.

Sehr winzige Pflanzen, heerdenweise oder schwach polsterförmig wachsend, mit gipfel-, selten astständigen Früchten. Stengel einfach oder durch Sprossenbildung ästig. Blätter aus breitem eiförmigen Grunde lanzettlich oder pfriemenförmig zugespitzt. Blattnetz aus lockeren sechsseitigen, oft rautenförmig verlängerten, glatten, dünnhäutigen zarten Zellen gebildet, meist ohne Blattgrün. Rippe platt, breit. Kelchblätter meist scheidenartig und breiter als die Stengelblätter. Frucht eiförmig oder kugelig, meist schiefgeschnäbelt und oft mit einem sehr schlanken Halse versehen. Antheridien keulenförmig, klein; Archegonien schmal; Saftfäden sehr zart, fadenförmig.

Diejenigen, welche die cleistocarpischen Moose zu den deckelfrüchtigen Moosen stellen, müssen die hierher gehörigen Arten zu den Leptotrichaceen bringen. Dagegen brachte Hampe die Bruchia-Arten zu den Splachnaceen, weil die damals allein bekannte Art, B. Vogesiaca, gern wie diese auf thierischem Dünger lebt, was von den übrigen Arten aber nicht gesagt werden kann. Im Gegentheil leben sie am liebsten auf sandigthonigem Boden und hier gliedern sie sich in drei Gattungen: Archidium, Astomum (Pleuridium Schpr.) und Bruchia.

2. Archidium Brid. Br. univ. I. p. 747, Urmoos Bridel's.

Hier umfasst das Mützchen noch die ganze kugelige Frucht und zerreisst dann unregelmässig schon frühzeitig, so dass kein

eigentliches Scheidchen (vaginula) am Grunde der Kapsel und keine eigentliche Mütze auf ihrem Scheitel besonders abgeschieden wird. Nur das wunderbare A. Brisbanicum Brother. schnürt mitunter ein grosses glockenförmiges Mützchen ab, wie auch die Kapsel manchmal sich in der Mitte abschnürt. Dieses Moos verdiente überhaupt bei grösserem Materiale, als ich es habe, einer eingehenden Untersuchung. In dieser primitiven Form erschien unserem Bridel die Gattung, von welcher er nur A. phascoides (A. alternifolium Schpr.) kannte, als die niederste aller Moosgattungen. Auf diesem Standpunkte hätte er Recht gehabt, wenn es zulässig wäre, das ganze Moossystem mit der Form der Mütze zu beginnen. Doch würde er dann genöthigt worden sein, auch Sphagnum darauf folgen zu lassen, dessen Mütze nicht minder unregelmässig zerreisst, während die Torfmoose an sich recht stattliche Pflanzen sind. Im Laufe der Zeit haben sich zu der in Deutschland zuerst bei Zweibrücken von Bruch entdeckten Art gegen 20 auswärtige eingefunden, welche sämmtlich nicht nur das Kennzeichen der Mütze, sondern auch sehr grosse Sporen besitzen. In dieser Beziehung würden diese Moose wieder umgekehrt an der Spitze aller Moose stehen, da nur Gigaspermum Ldbg. und Lorentziella C. Müll. die gleichen grossen Sporen haben, welche übrigens in der Regel eine gewisse Zahl nicht überschreiten. Nordamerika, Argentinien, Südafrika, das tropische Westafrika, Indien und Australien haben die ausländischen Arten geliefert, und selbige gliedern sich in drei Abtheilungen: Euarchidium, Sclerarchidium und Protobium. Die erste, welche die meisten Arten umfasst, stützt sich auf den Typus der europäischen Art, deren Blätter vom Stengel abstehen; die zweite erzeugt einen caulis julaceus (z. B. A. stolonaceum mihi aus Neu-Süd-Wales, A. Arechavaletae mihi aus Montevideo, A. julaceum mihi aus Uruguay). Mit dieser Formung pflegt sofort eine Verdickung des Zellnetzes, ein Sclerenchym, verbunden zu sein, und dieses kehrt vielfach auch in anderen Moosfamilien wieder: bei Euångströmia und Sclerodictyon unter Bryum, wo besagte Zellenform durchweg vorkommt und ausnahmsweise auch bei einigen anderen Moosen. Die Dritte nimmt die Tracht eines Phascum an, ohne die zarten Sprossen der beiden vorigen Abtheilungen zu erzeugen, wie das bei A. Lorentzi mihi aus Uruguay der Fall ist. Auf den ersten Blick würde man in dieser letzteren Form kein Archidium vermuthen; so kräftig erscheint das niedliche Moos mit grossen und breiten, lang zugespitzten und ausnahmsweise weitmaschigen und schwach chlorophyllosen, dickrippigen Blättern. Doch stellen es die grossen (schlaffhäutigen) Sporen augenblicklich zu Archidium. Es ist gewiss nur der Mangel an Sammlern und an Scharfsichtigkeit, welche diese zwar kleinen, aber inter-

essanten Moose nicht auch aus anderen Ländern hat bekannt werden lassen.

Was mir bisher von Archidiumarten bekannt wurde, kann ich nun ohne weitere Gruppirung zusammenfassen, wie es sich geographisch verhält. Die erste bekannt gewordene Art war und blieb eine europäische: A. phascoides Brid. Um so reicher erwies sich viel später Nordamerika, das bisher nicht weniger als fünf Arten ergab: A. Ohioense Schpr., tenerrimum Mitt., Ravenelii Aust., Hallii Aust. und longifolium Lesq. & James; sämmtlich nur den südlicheren Theilen angehörig. Von den übrigen Ländern der neuen Welt stellt sich nur Argentinien mit einer gleichen Zahl zur Seite, nämlich mit A. julaceum m., Lorentzi m., ephemeroides m., amplexicaule m. in Entrerios am Uruguay und A. Arechavalitae m. in Montevideo. Asien verhält sich bisher noch wie Europa und hat in A. Indicum Hpe. & C. Müll. die einzige Art aus Birma geliefert. Afrika ist nur durch das Kapland vertreten, und zwar mit A. Capense Hsch., chrysocarpum Schpr., Eckloni Hpe., laterale Bruch, subulatum m., Rehmanni m., compactum m. und Campylopodium n. sp. Endlich entdeckte der australische Sammler Whitelegge im Jahre 1884 A. stonolaceum m. für Neu-Süd-Wales; H. Tregon im Jahre 1890 A. Brisbanicum Brother. für Queensland. 20 Arten.

3. **Astomum** Hpe. in Linnaea 1832, **Fehlmund.**

Mütze halbseitig regelmässig, die Fruchtspitze zierlich bedeckend. Dieser zierliche und einfache Typus schmiegt sich der Tracht und dem Blattnetze nach an die Gattung Garckea und Eccremidium unter den Leptotrichacem noch enger an, als Archidium. Auch sind die hierher gehörigen Arten untereinander nahe verwandt, obschon wir bereits 15 Arten kennen, von denen 3 auf Südafrika, 4 auf Australien, 2 auf Indien (Neilgherries und Himalaya), 1 auf Kalifornien, 1 auf Chile, 1 auf Argentinien, und 4 auf Europa kommen, unter den letzteren eine neue Art (A. Algesirense mihi) aus Südspanien, wo sie R. Fritze aus Rybnik sammelte. Diese Arten gliedern sich in zwei Richtungen: mit abstehenden und anliegenden glänzenden Blättern. Erstere (Euastomum) ergeben den gewöhnlichen Typus und entsprechen (z. B. in A. subulatum) dem Euarchidium; letztere wiederholen als Sclerastomum die Sclerarchidium-Arten: z. B. A. nervosum m. aus Südafrika, A. viride m. aus Neu-Süd-Wales, A. subnervosum m. aus den Platastaaten. Diese haben die Neigung, ihre Früchte aus dem Kelche etwas seitlich hängend zu stellen. Wollte man sie alle nach der Fruchtform gruppiren, so müsste man solche

mit eiförmigen oder kugeligen und solche mit schmalen elliptischen Kapseln (A. Algesirense z. B.) unterscheiden. Im Jahre 1852 waren im ganzen 7 Arten bekannt, von denen 3 auf Deutschland fielen, wie das noch heute der Fall ist.

Gruppiren wir die bekannten Arten nach ihrer geographischen Verbreitung, so besitzt Europa in seinen vier Arten (A. alternifolium Hpe., nitidum Hpe., subulatum Hpe. und Algesirense m.) nur den Typus von Euàstomum, welchen Schlimper Pleuridium mit Bridel nannte. Nordamerika besitzt hiervon nur die erste und dritte Art, dagegen noch zwei eigenthümliche Arten: A. Ravenelii Aust. und Bolenderi m., von denen ich nur die letzte Art kenne. Aus Asien besitze ich blos A. denticulatum m. von von den Neilgherries, während Mitten der alpinen Region des Sikkim-Himalaya noch ein A. tenue Mitt. zuschreibt. Eine recht liliputanische Art hat Afrika in A. Breutelianum Hpe. vom Kap hervorgebracht, die einzige, welche der grosse Kontinent bisher sendete. Das Gleiche ist vom australischen Festlande zu sagen, von wo ich nur A. exiguum Wils. (sub Phasco) oder Hampes A. Krauseanum kenne, während ich von Mittens beiden tasmanischen Arten nichts, wohl aber A. lampropyxis n. sp. besitze.

Diesen 12 Euástomum-Arten stehen nun folgende 8 Sclerastomum-Arten gegenüber: in Nordamerika A. Sullivanti Aust., in Chile A. Robinsonii m., in Entrerios A. subnervosum m., in Südafrika A. nervosum m. und Pappeanum m., auf dem australischen Festlande A. brachycanlon m., viride m., Sullivani n. sp., auf Tasmania und Neuseeland A. exsereus n. sp. und A. gracilentum Mitt. 21 Arten.

4. **Bruchia** Schwägr. Suppl. II. p. 91, **Faulköpfchen.**

Mützchen glockenförmig, oft fast die ganze Frucht bedeckend. Hiermit haben die Bruchiaceen sämmtliche Mützenformen der Moose erschöpft und einen überaus zierlichen Typus entwickelt, der sich aber wieder eng an Astomum anschliesst. Als Mougeot und Nestler den Typus auf dem Gipfel des Hohneck in den Vogesen am 22. September 1822 auf Kuhdünger entdeckt hatten, glaubten sie ein Phascum Vogesiacum, wie sie das Moos selbst benannten, entdeckt zu haben, wogegen es Hornschuch brieflich als eine Voitia Vogesiaca betrachtete. Offenbar nur, weil das Moos gleich Voitia nivalis auf thierischem Dünger wuchs; sonst hätte augenblicklich die glockenförmige Mütze von einem solchen Fehlgriffe abhalten sollen. Allein, das Moos gelangte nach seiner Entdeckung auch an andere ausgezeichnete Bryologen, wie Bridel in Gotha und Professor Schwägrichen in Leipzig, und beide

erkannten in ihm einen neuen Typus, welchen der erstere Saproma (Faulköpfchen), der letztere Bruchia, zu Ehren des damals aufkeimenden Bryologen Bruch, Apothekers in Zweibrücken (Rheinpfalz), benannte. Bruchia schlug durch, nachdem Bridel seinen früher aufgestellten Namen im zweiten Theile seiner Bryologia universa selbst zurückgenommen hatte.

Mit diesem schönen Moose war aber nur eine Abtheilung der neuen Gattung entdeckt, nämlich mit emporgehobenen Früchten (Eubruchia); Gelegenheit zur Erkenntnis einer zweiten Abtheilung mit eingesenkten Früchten gab der ältere Hooker durch Aufstellung seiner Br. brevipes vom Kap der guten Hoffnung. Später ist diese Sektion, nach dem Vorgange von Hampe, als eigene Gattung aufgestellt und nach unserem beiderseitigen Freunde Sporleder, damals Regierungsdirektor zu Wernigerode a. H., welcher sich sehr für Moose interessirte, Sporledera getauft worden. Ein Name, den auch Schimper beibehielt, während ich ihn nur als Sektionsnamen verwerthete. In der That wüsste ich auch heute keinen generischen Unterschied zwischen Eubruchia und Sporledera anzugeben, und auch Schimper hat keinen solchen angegeben, wenn man ihn nicht etwa in der Regelmässigkeit oder Unregelmässigkeit des Mützenrandes, sowie in einer halslosen und einer halsigen, eingesenkten oder gestielten Kapsel finden will. Ganz noch an Astomum erinnert Sporledera, sodass man bei Br. palustris nie weiss, ob sie zu A. subulatum oder zu Sporledera gehöre, wenn man keine Mütze beobachtet. Sie vertritt den Typus als einzige Art in Europa. Nordamerika besitzt wenigstens 2 Arten als eigenthümlich ausser der vorigen: Sp. Ravenelii Wils. und Sp. Beyrichiana Hpe. Chile hat Sp. Hampeana m., deren Mütze mit grossen Warzen besetzt ist, Neu-Granada die liliputanische Sp. Lindigiana Hpe., Australien die Sp. Whiteleggei mihi aus Neu-Süd-Wales und Queensland, die unserer europäischen Art täuschend ähnlich sieht; Südafrika wartet mit 4 Arten auf: Sp. elegans m., brevipes Hook., Eckloniana m., Rehmanni m. Weit eleganter präsentiren sich die Eubruchia-Arten, welche durch die gestielte, mehr oder minder langhalsige Frucht und die sichtbarer hervortretende Mütze sich charakterisiren. Europa kennt nur 2 Arten: Eubr. Vogesiaca und Trobasiana De Not. In Nordamerika wiederholt Br. flexuosa m., die am längsten bekannte und gemeinste Art der Vereinigten Staaten, unsere Br. Vogesiaca, und ausser ihr hat man noch folgende entdeckt: Br. Sullivantii Aust., Bolânderi Lesq., brevicollis Lesq. & James, curviseta Lesq., Hallii Aust., Donnellii Aust., Texana Aust., brevifolia Sulliv. Die Vereinigten Staaten sind mithin das an Bruchien reichste Land, und vielleicht gesellt sich ihm einmal auch Argentinien zu, obgleich es bis jetzt nur die

schöne Br. Uruguensis m. aufzuweisen hat. Die reizende niedliche Br. aurea Bescher. gehört dem benachbarten Paraguay, die niedliche Br. Uleana n. sp. mit kurzen, aber sehr locker gewebten Blättern dem subtropischen Brasilien in Sa. Catharina an, wo sie E. Ule 1889 sammelte. Die schönste ihrer Art aber dürfte Br. amoena m. aus Neu-Süd-Wales sein, deren Frucht fast an einen Trematodon erinnnert. Neuerdings hat sich nun zu den beiden Abtheilungen noch eine dritte eingefunden, welche ich Pycneura genannt und auf Br. ligulata m. aus Paraguay gegründet habe. Sie charakterisirt sich durch zungenförmig zugespitzte abgestumpfte Blätter, mit sehr schmaler Rippe, während die Arten der beiden vorigen Abtheilungen folia subulata crassius nervosa erzeugen. Bis heute kenne ich aber von dieser ganz eigenthümlichen Sektion, welche sehr viel Ähnlichkeit mit Ephemerum hat, nur die genannte Art, deren Verbreitung in Paraguay keine seltene zu sein scheint. Sie ist eine Kombination des Bruchiaceentypus mit dem Weisiatypus. 26 Arten.

3. Gruppe: Lorentziellaceae C. Müll.

Phascumartige, cladocarpische, heerdenweise wachsende Moose auf einem verzweigten fleischigen hellen Rhizome; Blätter dachziegelförmig über einander liegend, gross und löffelförmig, gerippt und glänzend oder sehr glatt und rauschblätterig (scariös), aber aufgeweicht zart und erpodiumartig, weich, aus grossen quadratisch-parenchymatischen, wenig blattgrünhaltigen, weichen Zellen bestehend, grannenartig behaart; Rippe sehr schmal, flach, gleichsam streifenartig aufgelöst; Antheridien klein, birnförmig, aufgeschwollen und ohne Saftfäden; Archegonien klein, in einem breiten, netzartig gewebten, bleichen, breitröhrigen Hals ausgedehnt, ohne Saftfäden, daher die lange cylindrische, am Grunde gelappte, sehr zarte und frühzeitig verschwindende Mütze von einem langen griffelartigen Fortsatze gekrönt; Fruchthülle dick, aus grossen Zellen bestehend, bleich, mit einem freien, kaum den dritten Theil der Kapsel füllenden Sporangium; Sporen sehr gross, tetraëdrisch-eckig, zuerst grün und gekörnt, dann braun und undurchsichtig, schon dem unbewaffneten Auge gekörnt erscheinend, aus einer äusseren derben und gefärbten, sowie aus einer inneren durchscheinenden zarten Zelle bestehend. Pflanzen etwa einem Phascum cuspidatum ähnelnd, aber schon durch ein ästiges und kriechendes Rhizom, durch rauschblätteriges glänzendes Laub und sehr grosse Sporen ausgezeichnet, durch letztere den Gigaspermen Lindbergs oder den Archidiumarten am nächsten stehend, von ersteren durch das phascumartige, aber dichtere Blattnetz und die cleisto-

carpische Frucht, von letzteren durch die phascumartige Tracht, die Blattform und Blattnetz, sowie endlich durch die Mützenform schon sehr scharf geschieden.

5. **Lorentziella** C. Müll.

Diese neue Familie und Gattung, welche ich im XLII. Bande der Linnaea von 1879 aufstellte, bereichert die Mooswelt in einer höchst bemerkenswerten Art. Wer, wie ich, einen Nachdruck auf die Art der Kapselöffnung legt, muss sie zu den cleistocarpischen Moosen stellen; wer jenes Merkmal für eine Moosgruppe nicht ausreichend hält, muss sie mit Gigaspermum Ldbg. — nämlich mit G. repens Ldbg. aus Neuholland und G. Breuteli m. (Anoectangium repens Schpr. in Musc. Breutel.) aus Südafrika vergleichen und der grossen Sporen wegen, die beide Moosreihen aufweisen, vielleicht in eine Familie bringen, weil die vegetativen Merkmale beider, nämlich Rhizom und Blattbau, eine merkwürdige Ähnlichkeit haben, obgleich die Blätter von Gigaspermum rippenlos, die der Lorentziellaceen gerippt sind. Jedenfalls entsprechen sich beide Moosreihen in auffallender Beziehung morphologisch, wie geographisch. Denn es ist ebenso auffallend, dass manche argentinische Moostypen, z. B. Dimerodontium, bisher nur im tiefen Süden Amerikas und Afrikas vorkommen. In morphologischer Beziehung laufen beide Reihen, wenn man sie mit mir klassifizirt, in verschiedenen Ordnungen einander parallel, d. h. wiederholen sich in veränderter Form, wie das öfters bei den Moosen geschieht. An und für sich stehen die Lorentziellaceen unter den cleistocarpischen Moosen ganz einzig da, wie sie auch ebenso von allen übrigen Moosen abweichen, und zwar durch das freie Sporangium, welches sich im Innern der Frucht entwickelt. Ursprünglich freilich scheint es ganz ebenso zu entstehen, wie jedes andere Sporangium der Laubmoose; denn ich fand es in seiner frühesten Jugend durch einzelne sehr zarte, unten sich verzweigte Fasern mit der inneren Fruchtwand verbunden. Doch schwinden diese Fasern der Art, dass man in dem Sporangium die eigentliche Kapsel zu erblicken glaubt, welche sich innerhalb einer geschlossen bleibenden, zu einem dicken Balge umgestalteten Mütze entwickelte. In der That auch war dies die erste Ansicht, welche ich bei Untersuchung der zuerst entdeckten Art (Lorentziella globiceps m.) aus der Sierra de Cordoba in Argentinien gewann. Erst die Entdeckung einer zweiten Art (L. glauca m.) um Concepcion del Uruguay im Jahre 1877 durch denselben scharfsichtigen Bryologen, Prof. P. G. Lorentz, spielte mir diese in allen Stadien der Entwickelung in die Hände, wodurch ich mich

von dem Dasein einer Mütze nach Art der Ephemera, nur cylindrisch, vollkommen überzeugen konnte. Wäre das nicht der Fall gewesen, so würde Lorentziella nicht nur eine neue Familie, sondern auch eine ganz neue Moosordnung dargestellt haben, da selbst Sphagnum und Archidium, welchem letzteren sie in der Reihe der cleistocarpischen Moose wohl am nächsten gestellt werden muss, ihre Mütze wenigstens zerreissen. Übrigens kann man um so mehr in einen solchen Irrthum verfallen, als der kurze Fruchtstiel, ähnlich wie bei Sphagnum, das Wesen eines falschen pedunculus anzunehmen scheint, indem er bei seinem sehr zarten Wesen zugleich eine bleiche Färbe trägt. Doch ist eine vaginula deutlich zu erkennen, und dies erhebt ihn schon allein zu dem Range eines echten Fruchtstieles. Uebrigens weicht die Gestalt der Frucht bei L. glauca in ihrer Jugend wesentlich ab von der ausgebildeten Kapsel. Denn während jene fast birnförmig einer Bruchia ähnelt, stellt diese eine eiförmige Frucht dar, welche an zwei sich entsprechenden Seiten etwas bauchförmig aufgetrieben ist. Diese Fruchthülle weicht sehr wesentlich von jener der übrigen Moose ab, indem ihre grossen verdickten Zellen nicht das schöne glatte Zellgewebe darstellen, welches man sonst an der Moosfrucht gewohnt zu sein pflegt. Das Sporangium umschliesst die grossen Sporen so fest, dass es wie eine kleine Kugel erscheint, deren Haut, mehr oder weniger derb, doch endlich aufgelöst werden dürfte. Jedenfalls wird, begünstigt durch die Zartheit des Fruchtstielchens, die ganze Frucht aus dem Perichätium fallen und die Sporen erst nach langer Maceration der Fruchthülle und des Sporangiums entleeren. Diese Sporen sind wahre Riesensporen für die Laubmoose und kehren ähnlich nur bei Archidium und Gigaspermum wieder. Die Geschlechts-Werkzeuge erhalten sich, wenigstens die unbefruchteten Archegonien, noch bis in ein spätes Alter der Frucht, während die Antheridien früh zu vergehen scheinen. Mindestens fand ich sie nur selten, obwohl sie da, wo ich sie beobachtete, nämlich bei L. glauca, zu mehreren vereint eine eigene Gruppe mit eigenem Deckblatte innerhalb der weiblichen Blüthe, die wieder ihr eigenes Deckblatt besitzt, bildet. Hier liegt folglich eine androgyne Blüthe vor, und diese entdeckt man mit Sicherheit nur in einem der jugendlichsten Zustände der Pflanze. Beiderlei Werkzeuge entbehren der Saftfäden, wie Gigaspermum wenigstens bei den Archegonien, während dessen Androecium, achselständig wie es ist, dergleichen enthält. Die ganze Blüthe wird übrigens von den innersten Perichätialblättern fast tutenartig eingeschlossen, so dass sie nicht gesicherter gegen Wind und Wetter sein könnte, was bei der grossen Zartheit aller Theile, welche sich im Wasser leicht gelatinös anhängen, seine besondere Bedeutung hat. Diese Perichä-

tialblätter verleihen dem Pflänzchen seinen eigentlichen Charakter. Denn nicht nur sind sie weit grösser, als die Stengelblätter, sondern sie drängen sich auch in einen so dichten Schopf zusammen, dass sie bei L. globiceps eine kugelförmige, bei L. glauca eine zugespitzte, dem Phascum cuspidatum ähnliche Stengelspitze erzeugen, und diese wird um so charakteristischer, als die fraglichen Blätter in eine lange wasserhelle, am Grunde flache Granne auslaufen. Bei den Stengelblättern ist selbige zwar auch entwickelt, aber weit kürzer. Im allgemeinen scheint diese Stengelspitze nur zwei Formen, eben die geschilderten, anzunehmen. Die Zellen des Blattgewebes dürfen im Ganzen so ziemlich den Typus der Gigaspermeae beanspruchen; doch sind die der letzteren weit grösser und lockerer, ähnlich denen der Funariaceae, zu denen ich sie früher stellen zu müssen glaubte, während die der Lorentziellaceae mehr dem Zellgewebe der Pottiaceae sich nähern. Alles in Allem genommen, haben wir es mit einer ganz ausserordentlich scharf geschiedenen Moosgruppe zu thun, deren antarktischer Charakter in einigen Momenten wesentlich zu den Gigaspermen hinüber spielt.

Als ich die erste Art, L. globiceps, vor mir hatte, fielen mir die kleinen dicht aneinander gedrängten Pflänzchen durch ihre Folia scarioso-membranacea splendentia der Art auf, dass ich kaum wagte, sie als Laubmoose zu betrachten, bis ich die Frucht gesehen hatte. In Wahrheit erschienen die betreffenden Arten ganz fremdartig, und wer je die schöne L. glauca mit ihren prachtvoll blaugrünen Blättern gesehen, wird dieses Urtheil unterschreiben. Bis jetzt kennen wir nur eine Gattung, die ich zu Ehren des Entdeckers zweier Arten, des ehemaligen Professors P. G. Lorentz in Cordoba, später in Concepcion del Uruguay nur zu jung verstorben, Lorentziella nannte, da ihm zu Ehren schon Griesebach eine recht plebejische Composite Lorentzia aufgestellt hatte. Vorliegende Moosgattung entspricht in ihrer morphologischen und geographischen Bedeutung den grossen Verdiensten, welche sich jener Mann auf so vielen mühseligen Reisen von Cordoba durch die Cordilleren bis nach Bolivia um die argentinische Mooswelt erwarb, die ohne ihn sicher noch in tiefstem Dunkel für uns liegen würde, während sie durch ihn jetzt als eigene grosse Moosprovinz klar und reich dasteht. Doch ist der wunderbare Typus nicht allein auf Argentinien angewiesen, vielmehr war ich im Stande, sogleich bei der ersten Bekanntmachung desselben noch von einer dritten Art (L. Paraguensis Bescher.) zu reden, welche der vortreffliche französische Sammler B. Balansa in Paraguay fand und die der L. glauca sehr nahe steht. Eine vierte Art, L. Giberti m., sammelte übrigens schon 1873 der Franzose Gibert bei La Paz in Montevideo, Prof. Arechavaleta

bei Azasto ebendaselbst schon 1876. Es folgt daraus, dass der Typus dem grossen Quellgebiete des La Plata angehört und wahrscheinlich auch in Corrientes, Missiores u. s. w. vorkommt. Wie weit er über die Sierra de Cordoba westlich hinaus reicht, und ob er noch auf einigen der vielen kleinen Sierren mittlerer Erhebung westlich von Buenos Aires zu finden sein wird, müssen spätere Nachforschungen ergeben. Uebrigens scheint das Vorkommen der seltsamen Moose an ganz besondere Umstände geknüpft zu sein; denn Prof. Lorentz, welcher s. Z. eine Entwickelungsgeschichte der L. glauca beabsichtigte, war nicht im Stande, das Moos bei Concepcion del Uruguay da wieder aufzufinden, wo er es nur ein Jahr vorher in Menge gesammelt hatte. 4 Arten.

4. Gruppe: Tristichiaceae C. Müll.

Kleine Pflänzchen, winzige lockere Räschen bildend; Stengel von der Tracht des Bryoziphium norvegicum Mitt., oder auch des Distichium Br. Europ. oder endlich der Eustichia Brid. und sehr winzig, im unfruchtbaren Zustande einfach, im fruchtbaren an der Spitze in zwei sehr kurze Ästchen durch Innovation getheilt, sehr starr; Blätter einen sehr schmalen dreiseitig eckigen Stengel bildend, dicht übereinander lagernd, linear-zungenförmig, tief gekielt, daher reitend, aus sehr schmalen in eine gelbe Membran zusammenfliessenden, prosenchymatischen Zellen, wie bei den Leptotrichaceen gebildet, gerippt; Frucht gipfelständig und gestielt, kugeligeiförmig, in einen zarten, spitzen schiefen Schnabel verlängert; Sporen winzig, abgerundet; männliche Blüthe am Grunde des Perichätiums als sehr kleine und sehr schmale, über die Blätter gehobene Knospe.

6. Tristichium C. Müll. in Linnaea XLII, 1879, p. 235.

Charakter der Gruppe; Mützchen halbseitig geschnäbelt, die Frucht nur wenig deckend.

Auch diese Gruppe und Gattung der Moose ist eine der merkwürdigsten Entdeckungen des Prof. Lorentz innerhalb der argentinischen Moosprovinz. Durch sie wird die Welt der cleistocarpischen Moose in einer Gestaltung vertreten, welche bisher ebenso ungekannt, als ungeahnt war. Denn sie hat mit keiner anderen cleistocarpischen Gattung eine Ähnlichkeit, ausser soweit dieselbe durch die Schliessfrucht vermittelt werden muss. Diese erinnert am meisten an Phascum bryoides, während man den unfruchtbaren Stengel sicher eher zu Distichium oder zu

einer der oben genannten Gattungen bringen würde. Das ist es auch, was das sonderbare Moos von allen bisher entdeckten cleistocarpischen Moosen unterscheidet und zu einer eigenen Gruppe erhebt, deren Charakter oben geschildert wurde. Ohne diese Selbständigkeit der Gruppe würde das neue Moos mit den Bruchiaceen, speciell mit Astomum zusammenfallen. So lange man aber die Distichiaceen als eigene Gruppe von den Leptotrichaceen getrennt halten wird, so lange wird man auch genöthigt sein, die Tristichiaceen der Schliessfruchtmoose für sich bestehen zu lassen.

An und für sich hat freilich Freund Lorentz von dem Moose, das ich ihm zu Ehren Tr. Lorentzi nannte, nichts 'gewusst. Ich fand dasselbe in grösseren Rasen von Mielichhoferiaarten, welche er auf beträchtlichen Höhen gesammelt und mir zur Bestimmung gesendet hatte. Diese Höhen befinden sich in dem halb tropischen Argentinien: auf den Alpen von Salta, wo das Moos mit M. leptoclada m. wächst, ferner auf den Alpen von Tucuman, wo es mit derselben Mielichhoferia lebt, endlich auf den Alpen von Tafi im Tucumanischen Argentinien, wo es 1872 mit M. serridens m. gesammelt wurde. Es scheint selten zu sein, da ich von allen drei Standorten nur wenige Exemplare vorfand, die sich gänzlich unter jene Mielichhoferien versteckt hatten. Auch Freund Hampe wurde von dem neuen Typus freudig überrascht, und in der That: wenn man bis dahin nur die gewöhnliche Bauart der Moose unter den cleistocarpischen Moosen, d. h. nur einen Stengel mit allseitig gestellten Blättern sah, so macht dieser neue Moostypus einen ganz eigenartigen Eindruck auf das bryologisch geschulte Auge. Wie mögen wohl die übrigen Arten der Gattung oder die übrigen Gattungen der Gruppe aussehen, wenn es etwa noch solche giebt? Jedenfalls übertrifft die Natur die kühnste Phantasie des Menschen. 1 Art.

5. Gruppe: Phascaceae.

Meist sehr winzige Moose, heerdenweise oder schwach polsterförmig wachsend, mit stets gipfelständigen Früchten, nur auf Erde lebend; Stengel einfach oder durch Sprossung ästig; Blätter länglich, eiförmig, lanzettlich oder spatelförmig, hohl; Rippe dick, rund; Kelchblätter den Stengelblättern ähnlich, nur an dem Grunde zarter gewebt; Blattnetz aus sechsseitigen oder rundlichen, durch Wärzchen (Papillen) oft rauhen, chlorophyllhaltigen, mehr oder minder weichen Zellen gebildet; Frucht eiförmig, meist schief geschnäbelt; Antheridien, Archegonien und Saftfäden wie bei den Bruchiaceen.

Diese Gruppe ist unter ihresgleichen ein Seitenstück zu den Pottiaceen unter den Deckelmoosen, und zwar der Art, dass die hierher gehörigen Arten auch von Hampe dahin gestellt wurden. Unter den cleistocarpischen Moosen gehören sie zu den verbreitetsten, insofern manche Arten, z. B. Phascum cuspidatum, fast keinem angebauten Felde fehlen. Sonst fehlt noch sehr viel, die Phascaceen über die ganze Erde hin zu verfolgen. Ich selbst besitze in meiner Sammlung im Ganzen 45 Arten, die sich wahrscheinlich mit denen anderer Sammlungen auf 50 erhöhen dürften, von denen 13 Europa angehören. Sie alle zerfallen nach ihrer Mützenform in drei Gattungen: Acaulon, Phascum und Beckettia.

7. **Acaulon** C. Müll. Bot. Zeit. 1847. S. 99.

Pflänzchen sehr winzig, heerdenweise beisammen; Frucht im Kelche völlig eingeschlossen; Mütze glockenförmig, zart; Blüthenstand einhäusig, dann die männliche Blüthe auf besonderem Aste am Grunde des fruchtbaren Stengels, oder zweihäusig und gipfelständig. — Selbstverständlich bezieht sich der Name Acaulon nur auf die scheinbare Stengellosigkeit dieser winzigen Moose.

Ich kenne 13 hierher gehörige Arten, die sich in drei Abtheilungen gruppiren, welche sich mehr oder weniger nahe stehen. Ihr Urtypus ist A. muticum, welches eine kleine geschlossene Knospe darstellt. Schimper hat ihn als eigene Gattung Sphaerangium von den übrigen Arten abgezweigt, während ich diesen Namen nur als Sektion beibehalten kann. Es gehören dahin: A. muticum und triquetrum aus Europa, A. Schimperianum Sulliv. aus Texas, A. rufescens Jäg. aus den mittleren und östlichen Vereinigten Staaten, A. integrifolium m. aus Australien vom Yarra und A. Sullivani m. vom Araratgebirge in Victoria, A. vesiculosum m. vom La Plata in Argentinien, A. Uleanum m. aus Brasilien und A. Capense m. aus dem Kaplande. Eine zweite Gruppe hat Schimper, welcher kein Acaulon annimmt, als Microbryum getrennt, nämlich die kleinsten Arten, deren Knöspchen sich weniger dicht schliessen: A. Flörkeanum, zu welcher europäischen Art sich noch A. nanum aus Paraguay gesellt, wenn dieses winzige Moos nicht besser bei Sphaerangium untergebracht wird. Ich selbst habe noch zwei Abtheilungen schon vor Jahren in der Linnaea vorgeschlagen: 1871 Pycnocaulon und 1878 Macrobryum. Bei ersterem, von welchem ich anfangs nur A. Brisbanicum m. aus Queensland in Australien kannte, kann man sagen, dass es der Typus der Weisia unter Acaulon vertritt, indem sein Blattnetz aus winzigen gerundeten und dunklen Zellen besteht und die Blattform eine lineare mit Stachelspitze

ist. Später stellte sich noch eine zweite Art dazu ein, deren Blätter ebenfalls im getrockneten Zustande kraus, im feuchten Zustande schmal und kielig erscheinen, indem sie bereits eine Art Rosette bilden: A. verrucosum Bescher. (sub Ephemella). Hier kehrt die Eigenthümlichkeit wieder, dass die glockenförmige Mütze, ganz ähnlich wie einige Sporledera-Arten, mit groben Warzen bedeckt ist und die Sporen sehr gross werden. Man kann diese Moose einen Parallelismus zu Systagium unter der Gattung Phascum nennen, von welchem letzteren sie sich eben nur durch die glockenförmige Mütze unterscheiden. Macróbryum sehe ich mich jetzt genöthigt, mit Pycnocaulon zu vereinigen, da sein Zellnetz ein dem Weisiennetze ähnliches ist. Damit würde diese Sektion aus drei Arten bestehen, indem ich A. Lorentzi m. aus Entrerios dazuziehe. 13 Arten.

8 a. **Phascum** Hmp. in Linnaea 1832, **Ohnmund.**

Pflänzchen meist kräftiger, als die vorigen, darum häufig polsterförmig wachsend, und den Pottia-Arten sehr ähnlich; Frucht eingesenkt oder gestielt, mit halbseitiger Mütze. — Der Name Phascum, griechischen Ursprunges, bedeutete bei Theophrastos die Bartflechte (Usnea barbata), wurde aber von Hedwig für alle cleistocarpischen Moose verwendet, bis Hampe nur die den Pottiaceen ähnlichen Arten damit schmückte. Im Grunde gliedern sich diese Moose in zwei grössere Reihen: Euphascum und Systegium.

Ersteres charakterisirt sich durch völlig pottienähnliche Blätter, die meist aus spatel- oder eiförmigem Grunde sich allmählich zuspitzen, ein grösseres sechsseitiges Zellnetz von weicher und blattgrünhaltiger Beschaffenheit besitzen, dadurch grössere Maschen von oft hoher Eleganz bilden und eine auslaufende Rippe haben.

Die hierher gehörenden Arten zerfallen jedoch wieder in vier besondere Gruppen: Euphascum an sich, Leptophascum, Schizophascum und Tetrapterum Hmp., welcher daraus eine Gattung machte. Von diesen vier Gruppen gehört nur Euphascum Europa an, das ganz den vorhin geschilderten Charakter hat und sehr gut durch Phascum cuspidatum und Ph. bryoides vertreten wird, welche beide wiederum zwei Reihen entsprechen, von denen die eine eingesenkte, die andere länger gestielte und empor gehobene Früchte besitzt. Diesen beiden Arten stehen noch drei europäische von beträchtlicher Kleinheit gegenüber: Ph. carniolicum mit eingesenktem, Ph. rectum mit kurz gestieltem und Ph. curvicollum mit etwas abwärts gebogenem Fruchtstiele. Die

letzteren beiden kommen nicht in Nordamerika vor, dagegen besitzt dieses am Saskatchawan in der arktischen Zone das niedliche und winzige Ph. subexsertum Hook. mit kurz gestielten Früchtchen, und Ph. calodictyon m. wiederholt in Montevideo unser Ph. cuspidatum in anderer Blattform. Von den übrigen Erdtheilen hat nur noch Afrika mehrere Arten geliefert: Algerien Ph. piptocarpum Mtge., eine Art Ph. bryoides, das Kapland Ph. peraristatum m. und Ph. assimile Hmp., eine Art Ph. cuspidatum, Ph. splachnoides Hsch., eine winzige Art Ph. bryoides. — Dem allgemeinen Typus nach entfernt sich Leptophascum leptophyllum m. nicht von den vorigen Arten, aber das Blatt stellt sich so dicht neben Zygodon Forsteri, als ob es zu dieser Gattung gehöre, indem es aus sehr deutlich spatelförmigem Grunde eiförmig wird, und dabei ein äusserst zartes am Rande des Blattes fein gekerbtes, sonst sehr durchsichtiges, elegantes Blattnetz und eine zarte, zwar kielige, aber doch gleichsam streifenartige Rippe erzeugt. Auch diese schöne Form gehört Südafrika an. Nicht weniger seltsam ist Ph. tetragonum Harv. aus denselben Gegenden, der Typus des Tetrapterum. Hier wird die, wie bei Ph. bryoides empor gehobene, aber cylindrische Frucht sehr ausnahmsweise vierseitig und damit kantig, was Hampe noch bei einer australischen Art, die er T. australe nannte, welche aber wahrscheinlich eine zur Euphascum gehörige Art (Ph. tetrapteroides) mit glatter Frucht ist, gefunden haben wollte. Das Schizophascum endlich wiederholt in etwas kräftigerer Form das Ph. splachnoides, nur mit dem Unterschiede, dass die Frucht normal am Scheitel ringsum zerreisst und so sich öffnet. — Wie man sieht, fehlen auch hier die meisten Länder der Erde, um ihre Beiträge zu liefern, die sie jedenfalls in sich bergen. 14 Arten.

Wie Euphascum zu den Pottien hin neigt, ebenso neigt Systegium Schimp. zu dem Weisia-Typus hin, und in der That hat dies Schimper Veranlassung gegeben, die betreffenden Arten mit anderen Gattungen als eigene Gattung zu einer Familie der Weisiaceae zu bringen, indem er einen sitzenbleibenden oder nur selten sich lösenden Deckel annimmt. Die Blätter machen sich im trockenen Zustande durch ihre Kräuselung, im angefeuchteten durch eine schmale lineare Form, bei sehr kleinem rundlichen und dunklen Zellgewebe, kenntlich. Auch hier zerfallen die mir bekannten Arten in zwei Reihen, wie bei Euphascum: in solche mit eingesenkten und solche mit emporgehobenen Früchten. Drei der europäischen Arten (Ph. crispum, multicapsulare und Mitteni) gehören zu der ersten Reihe, die vierte (Ph. rostellatum) mit etwas höher gestielten Früchtchen stellt Schimper zu Hymenostomum), mit welchem das Moos aber auch nicht die geringste Ähnlichkeit hat. Milde wollte beobachtet haben, dass sich das

Moos durch einen Deckel öffne, was ich bisher nicht sah. Wahrscheinlich kehrt hier ein ähnlicher Fall wieder, wie bei meinem Schizophascum der vorher geschilderten Abtheilung. Aus St. Catharina empfing ich zwei sehr niedliche Arten: Ph. vernicosum m. und Ph. liliputanum m., aus Goyaz in Brasilien Ph. mollifolium m. Zu den Arten mit eingesenkten Früchten lieferte Nordamerika noch drei: P. Sullivanti Schpr., nitidulum Schpr. und Ludovicianum Sulliv, welche entweder als Systegium oder Astomum von ihren Autoren betrachtet wurden. Das subtropische St. Catharina in Brasilien ergab an Arten mit eingesenkter Frucht Ph. occultum n. sp., Ph. lonchophyllum n. sp., Ph. cryptocarpum n. sp. Auch das südliche Amerika ergab eine Art: Ph. Frucharti m., wie auf den Anden von Quito eine solche (Ph. subacaule Mitt. sub Systegio) und eine andere auf den Anden von Santa Fé de Bogotá (Ph. [Systegium] Lindeni Hmp.) entdeckt wurden. Australien birgt ebenfalls zwei Arten: Ph. cylindricum Tayl. und Ph. brachypelma m. Dagegen besitzt es die kräftigste Art der zweiten Reihe mit emporgehobenen Früchten: Ph. Sullivani m. in Victoria, welcher Ph. Weymouthi n. sp. auf Tasmania sich sehr ähnlich anschliesst, ebenso Ph. austro-crispum n. sp. aus Neuseeland, und eine höchst zwergige zarte Art: Ph. perpusillum m. in Queensland. Letzterer schliessen sich in Argentinien und Montevideo noch drei Arten an Grösse und Gestaltung an: Ph. recurvirostrum m., lamprothecium m. und lamprocarpum m. Es dürften mithin beide Reihen in weiteren Ländern überall vorkommen. 25 Arten.

8b. Beckettia (in litt. ad T. W. Naylor Beckett in Fendalton prope Christchurch Novae Seelandiae, 1892).

Auf den ersten Blick haben die Pflänzchen die Tracht einer Bruchia wegen der grossen, schlanken, die ganze Frucht bedeckenden Mütze; allein bei näherer Untersuchung gleicht diese Mütze insofern der eines Calymperes, als sie sich nach unten verengt, ohne jedoch spiralig gedreht zu sein. Im Gegentheile besteht sie aus einer glatten derben glänzenden Haut, welche in einen langen Hals ausläuft. Sie ist also eine calyptra pyramidali-campanulata, welche auch sehr an Pyramidium unter den Funariaceen erinnert. Damit wäre die Gattung als cleistocarpische schon hinreichend begründet; allein es kommt hierzu noch das Blatt. Sein Zellgewebe ist vollkommen das einer Pottia mit granulirten Maschen, welche am Rande des Blattes aber zu einem kolorirten Saum sich verengen. Dies, sowie die in eine kurze Grannenspitze auslaufende Rippe und das an der Spitze scharf gezähnte Blatt hat die Art, welche ich Beckettia bruchioides n. sp. genannt

habe, sonderbarer Weise so sehr mit Pottia marginata von den Pino Hills bei Duardia auf Neuseeland gemein, dass sie der Entdecker in der That mit derselben verwechselte. Er fand sie im Oktober 1887 auf thonigem Boden in den Lyttelton Hills mit wohl entwickelten Früchten, aber meist jungen Kapseln. Diese Entdeckung füllt geradezu eine Lücke unter den Phascaceae aus, die man sich beinahe a priori hätte konstruiren können.

6. Gruppe: Ephemeraceae, Tagmoose.

Meist sehr winzige Moose, heerdenweise oder schwach polsterförmig wachsend, mit stets gipfelständigen Früchten, auf Erde lebend, aber auch, wie es scheint und bereits von mir früher in der Einleitung zu den cleistocarpischen Moosen erwähnt wurde, ausnahmsweise parasitisch auf Blättern; Stengel einfach; Blätter mehr oder weniger eiförmig oder schmal-lanzettlich, ein wenig hohl, mit oder ohne Rippe; Blattnetz überall locker mit langen glatten durchsichtigen Zellen. Alles übrige wie bei der vorigen Gruppe.

Diese zartesten aller Schliessfruchtmoose gehen nach ihrem Blattnetze so parallel mit den Funariaceen, dass sie in der That von einigen Bryologen, voran Hampe und Spruce, zu diesen gebracht worden sind. Aus diesem Grunde auch schuf Schimper für sie die Gruppe der Physcomitrioideae, nur dass er meine Gattung Ephemerella von ihnen trennte und zu seiner Gruppe der Pottioideae (mit Phascum und Acaulon) brachte. In meiner Synopsis Muscorum kannte ich 1847 nur 8 Arten, heute sind sie auf 23 in meinem Herbarium angewachsen, von denen 15 Europa nicht angehören und welche doch nur einen sehr kleinen Theil der auf der Erde befindlichen Verwandten ausmachen werden. Dieselben zerfallen nach meiner Anschauung in zwei Gattungen: Ephemerum und Ephemerella, indem jenes eine glockenförmige, diese eine halbseitige Mütze erzeugt.

9. Ephémerum Hmp. Linn. 1832, Tagmoos.

Charakter der Gruppe.

Hampe wählte den Namen, um damit an die Eintagsfliegen zu erinnern, weil die betreffenden Moose nicht nur zu den winzigsten, sondern auch zu den vergänglichsten gehören, indem sie plötzlich da und plötzlich verschwunden sind. Unter ihnen machen sich zwei Reihen bemerkbar, die man auseinander zu halten hat, und welche Schimper sogar generisch voneinander

trennte, die einen als Ephemerella, die anderen als Physcomitrella bezeichnend. Nach meiner Klassifikation gehören sie aber der Gattung nach zusammen, wenn man nicht geradezu jede kleine Abweichung von einem bestimmten Typus sogleich zu einer Gattung erheben will. Dann gestaltet sich aber die Sache folgendermassen: Der eine Typus umfasst eine Menge sehr winziger Moose, die ich zu einer Sektion Euephemerum erhebe, und welche nur wie ganz unscheinbare Knöspchen auf einem ungleich bedeutender ausgebreiteten Prothallium — d. i. ein aus gegliederten und mannigfach verzweigten grünen Fäden bestehender byssusartiger, sogenannter Vorkeim — erscheinen. Die den Typus bildenden Blättchen sind lanzettlich oder eilanzettlich, am Rande meist tief und scharf, aber zierlich eingeschnitten, gezähnt. Aber auch diese Sektion zerfällt wieder in zwei Reihen: in Arten mit gerippten oder rippenlosen Blättern.

Neben diesen beiden Reihen läuft noch eine andere mit rippenlosen Blättern, aber mit höchst minutiöser Mütze, welche der amerikanische Bryolog Austin in seinen Muscis Appalachianis Micromitrium, Lindberg in Helsingfors Nanomitrium nannte, die ich aber in keiner Weise von den rippenlosen Euephémerum-Arten zu trennen weiss. Zu diesen letzteren gehören die nordamerikanischen E. Austini Sulliv., E. synoicum James., und E. megalospermum Aust. (sub Micromitrio). Europa lieferte zu den rippenlosen Arten: E. serratum Hmp. u. tenerum Bruch., das südliche gemässigte Amerika: E. homomallum m. und E. conicum m., das tropische Amerika: E. Wrightii m., auf Cuba, die Provinz Sa. Catharina in Brasilien: E. Uleanum n. sp., eine fast blätterlose winzige Art, und E. grandifolium n. sp. ebendaher mit recht grossen Blättern, Goyaz das E. lacustre m. mit langen schmalen Blättern, das Kongobecken: E. Pechueli m., das Kapland: E. capense m., Queensland: E. fimbriatum m. Für die Reihe mit gerippten Blättern fanden sich in Europa: E. cohaerens Hmp., E. sessile m. (stenophyllum Br. Eur.), E. Rutheanum Schpr. und E. longifolium Philib. Von ausländischen Arten mit geripptem Laube sind: E. crassinervium Schw. (sub Phasco) aus Pennsylvanien und E. cristatum Hook. u. Wils. (sub Phasco) aus Westaustralien die am längsten bekannten; aus der neueren Zeit stammt die Entdeckung von E. grosso-ciliatum n. sp. im australischen Victoria mit grossen und tief geschlitzten Blättern, sowie von E. spinulosum Schpr., papillosum Aust. und hystrix Ldbg., sämmtlich aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die ich aber nicht kenne. Alle diese zarten Gewächse scheinen auf den ersten Blick ziemlich hilflos zu sein, sobald man nur das confervenartige Prothallium mit seinen büschelförmigen Verzweigungen betrachtet. Mindestens muss man sie bei der Vergänglichkeit dieses Prothal-

liumtheiles für einjährig halten. Ich habe aber Grund, das Gegentheil anzunehmen; denn der Mutterstamm eines solchen Vorkeimes entwickelt z. B. bei E. conicum m. aus Entrerios durch Knospung und aus einer anfangs einfachen, später mehrzelligen Kugel rhizomartige Gebilde, die in ihrer Formung die wunderlichsten Gestalten annehmen, indem sie bald kapselartige braune Kugeln, bald lang gestreckte knollige Auftreibungen, wie bei dem Ingwer, bald gehäufte Knollen von brauner Färbung aussenden. Sicher Gebilde, durch welche sich die Pflanze wesentlich gegen Zeit und Witterung schützt. Es sind ganz ähnliche, nur noch zartere Gebilde, wie die, welche ich auch bei Entosthodon rhizomaticus m. von den Cordilleren Tucumáns in Argentinien fand und in der Linnaea (XLII S. 262) beschrieben habe. Will man ein Gegenstück zu ihnen aus einer anderen cryptogamischen Familie, so würden es die an den äussersten Enden der Wurzeltheile der Characeen befindlichen Bulbillen sein, auf die Alexander Braun zuerst aufmerksam machte. Unsere Ephemerumorgane finden sich auch bei anderen Arten, z. B. bei E. Wrighti m., nur dass die rhizomartigen Gebilde hier cylindrisch verdickt, gegliedert und mit abwechselnden kurzen braunen Ästchen bedeckt sind. Wahrscheinlich finden sie sich demnach bei allen Arten und wechseln, je nach deren Verschiedenheit, in ihren Formungen und man sollte gerade hierauf bei frischem Materiale künftig besonders achten. — Der zweite Typus, Physcomitrella Schpr., welchen übrigens Bayrhoffer in dem „Jahrbuche des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau“ (1849, 5. Heft, S. 2), also in demselben Jahre, wo Schimper in der Bryologia Europaea (Fasc. XLII) die Physcomitrella aufstellte, Genthia (patens) genannt hatte, ist ein weit kräftigerer, als der vorige. Denn die einzige Art, welche ihn vertritt, E. patens aus Europa, entwickelt kein Prothallium, dafür aber einen um so bedeutenderen Stengel, dessen Blätter aus spatelartigem Grunde eiförmig, wie bei echten Funariaceen werden. Es widersteht mir, hieraus sogleich eine neue Gattung zu schaffen, und so wollen wir abwarten, ob nicht neue Entdeckungen den Kreis dieser sonst so schönen Art erweitern und aufklären. — Übrigens muss noch ausdrücklich bemerkt werden, dass sonderbarer Weise sämmtliche Ephemera eingesenkte Früchte haben; es würde hiernach vielleicht zu erwarten sein, dass sich noch eine zweite Reihe mit gestielten Früchten, wie bei den vorigen Gruppen, finden lassen könnte. 25 Arten.

10. Ephemerella C. Müll. Bot. Zeit. 1847. p. 101 (Dickköpfchen).

Pflänzchen ganz wie Euephémerum erscheinend, auch mit einem Prothallium versehen, mit lanzettlichen gezähnten Blättern,

endlich mit eingesenkter Frucht, aber halbseitiger Mütze; sonst ganz wie Ephémerum.

Ich kenne bis jetzt nur vier echte Arten: E. pachycarpa Schw. (sub Phasco) und E. Flotowiana Schpr., beide aus Europa, E. Caldensis aus Brasilien und Rehmanni m. aus dem Kaplande. Bekanntlich stellt Schimper diese Moose zu den Pottioideae der cleistocarpischen Moose, beachtet also gar nicht, dass sie ganz, wie Euephémerum, ein Prothallium entwickeln, das den pottienähnlichen Schliessfruchtmoosen ganz fremd ist. Die Ephemerellae erzeugen im allgemeinen lang zugespitze Blätter mit etwas dichterem Zellnetze, als es die Ephemera besitzen, und ähneln so mitunter, z. B. in der kapischen Art, den Astomumarten. Aber wie bei Ephémerum, kehren auch hier zwei Reihen wieder, eine mit gerippten und eine mit rippenlosen Blättern, zu welchen letzteren die Afrikanerin gehört. Bei dieser fliessen übrigens die Blattzellen fast in eine rauschblätterige (scariose) Membran im oberen Blattteile zusammen, während jedoch der Blattgrund locker gewebt ist. Man darf sich durch solche Abweichungen nicht irre machen lassen, da das Volumen der Blattzelle in den einzelnen Moosfamilien oft ungemein ändert und dichte schmale Zellen neben lockeren weiten bei verschieden Arten sich einstellen. 4 Arten.

7. Gruppe: Voitiaceae C. Müll. in Bot. Zeit. 1847. p. 102, dann Schpr., in Synops. Musc. Europ. ed. II. (1876) p. 21.

Pflanzen kräftig, 1—2 Zoll hohe, mehr oder minder lockere Rasen bildend; Blätter ebenso kräftig, mit sehr lockerem grossmaschigen Zellnetze; Früchte lang und kräftig gestielt, die grössten aller Faulfrüchtler, elliptisch oder kugelförmig mit sehr deutlich entwickeltem Schnabel.

Die hierher gehörigen Moose habe ich früher als selbständig betrachtet, später zu der vorigen Familie gebracht, bloss um des lockeren Blattnetzes willen; gegenwärtig kann ich jedoch nur Schimper folgen und sie wieder als eigene Familie betrachten, da sie schon durch ihre grosse Kräftigkeit von allen Faulfrüchtlern weit abstehen. Dagegen ist es verwunderlich, bei Schimper zu lesen, dass diese herrlichen Moose kaum irgend eine Ähnlichkeit mit den Splachnaceen besitzen sollen, wohin sie bereits Hampe, so viel später Juratzka in seiner „Laubmoosflora von Österreich-Ungarn“ als eigene Gruppe (Voitieae) stelle. Ich meine, dass die fraglichen Moose die allergrösste Ähnlichkeit mit den Splachnaceen besitzen und unbedingt zu ihnen gestellt werden müssen, sobald man die Schliessfrucht unberücksichtigt lässt.

Ja, die zweite hierher gehörige Gattung, Krauseella, ähnelt dem Typus nach den Dissodonarten so völlig, dass ich anfangs in der That eine solche vor mir zu haben glaubte. Bis zum Jahre 1883 nämlich, wo ich jene Gattung aufstellte, gab es überhaupt nur eine einzige Gattung, welche Schimpers Familie bildete, und es gehört deshalb die Entdeckung der Krauseella zu den werthvollsten Eroberungen der neuesten Bryologie. Beide Gattungen aber basiren auf ausdauernden Moosen, deren Früchte überwintern, um erst im nächsten Jahre abzufallen und auf der Erde zu verwittern. Wahrscheinlich wachsen auch die Arten beider Gattungen auf grasigem Untergrunde, welcher von weidenden Thieren gedüngt wird. Eine Ernährungsart, die sie erst recht neben die Splachnaceen stellt, welche das Gleiche thun. Der Typus der Familie ist die Gattung:

11. **Voitia** Hsch. Comm. de Voita et Systylio p. 5. (1818).

Charakter der Gruppe: Mütze halbseitig, die ganze Hälfte der Frucht und darüber hinaus bedeckend, kräftig, lange auf einem krummen Schnabel der Frucht sitzend.

Der Typus dieses schönen Mooses (Voitia nivalis) wurde im Jahre 1817 von Prof. Hornschuch aus Greifswald auf der Pasterze am Grossglockner entdeckt und zu Ehren des Bryologen Dr. Voit in Schweinfurt benannt. Lange Zeit galt überhaupt das Glocknergebiet in Kärnthen als die alleinige Heimat des schönen Mooses, bis es später auch in Tirol um Windischmattrei in Tirol, noch später auf dem Venediger und in neuester Zeit (1881) endlich selbst in der Schweiz auf dem Aiger von dem Hallischen Botaniker Oertel aufgefunden wurde. Überall aber war es ein Bürger der hochalpinen Region, und so konnte man sich nicht wundern, dass der berühmte Nordpolfahrer Kapt. Sabine eine zweite Art (V. hyperborea Grev. u. Arn.) auf der Melvilleinsel im arktischen Amerika sammelte und sie 1822 mit nach Europa brachte. Diese Art zeichnet sich schon durch ihre Kleinheit in allen ihren Theilen, besonders aber durch eine kleine rundliche Frucht aus, deren Spitze einen sehr feinen und sehr schief gestellten Schnabel bildet, wie das bei V. nivalis in dieser Art nicht der Fall ist: Weinmann will das zierliche Moos auch von der polar-asiatischen Sinjawiästrasse empfangen haben. Auf Spitzbergen kommt eine Art vor, deren Frucht jedoch vielmal dicker als die von der Melville-Insel ist, und die man deshalb als eigene Art ansprechen möchte, wozu freilich mehr Material gehört, als ich es besitze. Eine dritte Art hat der Sikkim-Himálaya aus einer Höhe von 4—7000 F. geliefert. (V. Hookeri Mitt. oder V. stenocarpa Wils.) Schimper möchte

sie eher für eine Abart von V. nivalis halten, während sie Mitten durch geigenförmige Blätter und kleinere, derbere parallelogrammatische Zellen des Blattnetzes unterscheidet. Wir haben es mithin in den Voitia-Arten mit den polarsten cleistocarpischen Moosen zu thun. Dasselbe ist auch der Fall mit

12. Krauseella C. Müll. Bot. Centralblatt, 1883, XVI. p. 91.

Frucht klein, aufrecht, elliptisch, kurzhalsig, mit sehr kurzem konischen Deckel[1]) und sehr kleiner halbseitiger Mütze, die, nur wenig grösser als das Deckelchen, am Grunde in einige wenige Lappen gespalten, sonst aus lockeren Zellen gewebt ist.

Diese neue Gattung benannte ich zu Ehren der beiden Entdecker, der Gebrüder Krause, welche im Auftrage des Bremer Vereins für Polarforschung im Jahre 1881 nach der Tschuktschen-Halbinsel gingen und hier das Moos im August, wo auch Voitia reift, an verschiedenen Orten mit reifen Früchten sammelten. Die einzige bisher gekannte Art, Kr. Tschuctschica m., ist ein wahres Prachtmoos mit glänzend goldgelbem, 1 Zoll langen Fruchtstiele und kleiner goldbrauner Kapsel. Diese kleine, überaus zierliche Frucht, welche gleichsam ein Diminutiv von Dissodon darstellt; ferner der geschilderte steife, aber doch etwas gebogene Fruchtstiel, welcher die splachnumartigen Stengelchen weit überragt: sie geben dem Moose ein wahrhaft schönes Ansehen, das nur im Alter durch ein Schwärzlichwerden der Frucht und durch das Röthlichwerden des Fruchtstieles verliert. Wie bei Voitia, fallen die Fruchtstiele im Alter aus den Kelchen heraus. Es liegt auf der Hand, dass die Erscheinung einer solchen zweiten Gattung der Voitiaceae, und das unter völlig gleichen geographischen Bedingungen, ein grosser Gewinn für die Bryologie war. In ihr haben die Faulfrüchtler zugleich ihre höchste Schönheit erlangt. Welche hochinteressante Formenbildung von Archidium bis hierher bei höchster Einfachheit des Baues! 1 Art.

Dritte Klasse.

Stegocarpi, Deckelfrüchtler.

Frucht durch einen abspringenden Deckel sich öffnend und so ihre Sporen entleerend.

Dieser Deckel — so kann ich nur wiederholen, was ich

1) Da der Autor dies Moos den Cleistocarpen zugesellt, so kann es kein abspringendes Deckelchen, sondern nur eine Fruchtspitze haben. Vergl. auch das auf p. 30 Gesagte. — Schliephake.

bereits 1853 in meinen „Deutschlands Moosen“ darüber schrieb — drückt der ganzen Klasse ein eigenthümliches Wesen auf, so dass darin sogar das Wesen der Laubmoose hätte gefunden werden können, wenn der Deckel bei allen Moosen vorhanden wäre, wie die Mütze. Folglich legt die Natur keinen ausschliesslichen Werth auf ihn, obgleich sie ihn bei der grossen Mehrheit der Moose anwendet. Dies ist jedenfalls sehr wunderbar, wenn man die Zahlenverhältnisse in Betracht zieht. Alsdann fehlt der Deckel den wenigen Spalt- und Faulfrüchtlern, während er bei Tausenden von Arten doch vorhanden ist. Richtig ist ja, dass man, wenigstens bei den Faulfrüchtlern, den Scheitel der Frucht, wie auch vielfach gethan, als einen Deckel betrachten kann, aber als einen solchen, der sich nie ablöst. Auf diesen Standpunkt haben sich diejenigen zu stellen, welche die Faulfrüchtler in die entsprechenden Familien der Deckelfrüchtler bringen. In Folge dessen kann es für sie nur Spalt- und Deckelfrüchtler geben. Bei den echten Deckelfrüchtlern löst sich der Deckel häufig durch ein eigenes Organ, den Ring, ab: eine Reihe elastischer Zellen, die, zu einem Kranze einfach oder doppelt an einander gefesselt, zwischen dem Deckel und der Kapselmündung liegen und bei ihrem Aufquellen im feuchten Zustande den Deckel, oft plötzlich, abheben. Letzterer ist als oberster Kapselabschnitt in der Regel kürzer, als die übrige Frucht, oder er ist doch wenigstens so ungemein pfriemenförmig zugespitzt, dass er, wenn er dann auch grösser als die Frucht erscheint, nicht in Erstaunen setzt, indem dann seine Länge zu seiner Schlankheit im Verhältnisse steht. Nur bei drei Moosen der Deckelfrüchtler kommt die seltsame Eigenthümlichkeit vor, dass sich die Frucht in der Mitte abschnürt und so in zwei fast gleiche halbkugelige Theile zerfällt: nämlich bei Aphanorhegma serratum Sulliv. aus Nordamerika, sowie bei Eccremidium arcuatum Wils. und E. pulchellum Wils. aus Australien. Doch ist das zur Begründung einer Gattung unwesentlich, da im allgemeinen der Deckel keinen Anhalt für die Gattung bildet. Nur bei den Arten mit schiefem oder gewundenem Mundbesatze kann er oft bei minder vorgerückter Reife der Frucht, namentlich bei dem gewundenen Mundbesatze, entschieden auf die Spur helfen, wie z. B. bei Barbula, welche ich deshalb leicht von Trichostomum unterscheide, indem auch die Zellen des Deckels spiralig gewunden auftreten. Minder bestimmend für die Gattung, aber doch eher für die Untergruppe tritt dasselbe Verhältnis bei den Funariaceen auf, wo die Zellen der Deckelspitze etwas gewunden sind, wodurch die meisten Funariaceen mit schiefem Mundbesatze von den verwandten Splachnaceen geschieden werden können. Die Form des Deckels übrigens ist nicht immer eine durchgreifende für die Familie oder Gruppe, nicht einmal für die Gattung, sodass ihr

Schimper viel zu viel Gewicht beilegte, wenn er ein Eurhynchium, ein Rhynchostegium, ein Brachythecium u. s. w. aufstellte. So giebt es bei Tamariscella Arten, deren Früchte bald einen abgestumpften (Hypnum microphyllum Sw.), bald einen lang geschnäbelten (Hypn. minutulum Hdw.), bald einen konischen (H. abietinum L.), bald einen nadelförmigen Deckel (Hypn. raphidostegum m.) u. s. w. besitzen. Brachythecium, sonst so charakteristisch durch einen kurzen konischen Deckel, entwickelt bei Hypnum paradoxum Hook. u. Wils. aus Fuëgia einen gewölbten kurzen und darum völlig abgerundeten Deckel, weshalb ich auch in der „Flora" von 1885 (S. 426) ein Brachythecium-Sphaerostegium aufstellte. Unter den Polytrichaceen, wo doch im allgemeinen ein recht kräftig konischer Deckel vorhanden ist, wird derselbe in der Gattung Catharinea bei allen Atrichumarten zu einem langen Schnabel, während er bei Psilopilum ein kleines schiefes nadelartiges Schnäbelchen, bei Oligotrichum bald ein kurzer Kegel (C. Hercynica), bald eine lange Spitze (C. Riedeliana Hmp.), bei Polytrichadelphus bald ein gewölbtes Kegelchen mit kurzem schiefen Schnäbelchen, bald ein langer krummer Schnabel wird und in der Gattung Dawsonia als langes schmales häutiges Kegelchen eine Gestalt annimmt, die, von allen Deckeln der Moose abweichend, nur noch bei Buxbaumia angetroffen wird. Bei Mnium wechseln kugelförmige, geschnäbelte und gewölbte Deckel, je nach der Art, mit einander. Selbst die Gattung Bryum, welche doch sonst ihrer mehr oder weniger konischen Deckelform treu bleibt, verlängert dieselbe mitunter zu einer Art Schnabel (Br. acuminatum). Kurz, es giebt kaum eine artenreiche Gattung, welche nicht so oder so die Form ihres Deckels änderte. Derselbe hat folglich so wenig Anrecht darauf, ein Gruppenmerkmal zu sein, wie der unter ihm liegende Ring, sobald dieser überhaupt erscheint, was er in diesem Falle allerdings höchst beständig thut. Beide Organe sind also gute Artmerkmale.

Ist nun dieser Deckel abgeworfen, was bei der Reife, je nach der Art, leichter oder schwerer, d. h. früher oder später geschieht, so ist eben die Kapsel geöffnet zur Ausstreuung der Sporen, selbst wenn mitunter der Deckel, durch das Säulchen in der Mitte der Kapsel emporgehoben, noch länger über dem Kapselmunde verweilt (Desmatodon systylius). In den meisten Fällen aber kommt dann noch ein höchst merkwürdiges Organ zum Vorscheine, das den Mund der Kapsel krönt: der sogenannte Mundbesatz oder das Peristom (peristomium). Es wird in den oberen Schichten des Sporensackes oder Sporenbehälters (sporangium) einesteils, anderntheils in den zwischen Sporensack und äusseren Fruchthaut liegenden Zellen gebildet, indem letztere sich zu einer festeren Haut umbilden und dieselbe sich sodann der Länge nach

in lanzettliche Lappen, sogenannte Zähne spaltet. Geschieht dies von beiden Häuten zugleich, so ist die höchste Vollendung des Mundbesatzes, der doppelte, gegeben. Mit diesem Peristome eröffnet sich uns eine eigene Welt, wie sie in keiner zweiten Pflanzenfamilie wieder erscheint. Darum ist dieses wunderbare Organ, welches kaum eine erkennbare physiologische Thätigkeit besitzt, als ein organisches Nebenproduct des Wachsthums der Moosfrucht ebenso zu betrachten, wie etwa die vielerlei Anhängsel auf dem Körper der Käfer, welche auch keinen weiteren Zweck haben, als dass sie da sind. Frühzeitig, d. h. schon von Hedwig, dem Begründer einer wissenschaftlichen Bryologie, ist es als für die Klassifikation der Moose höchst bedeutungsvoll erkannt und verwerthet worden. Doch verdient dieser Vorgang ein besonderes geschichtliches Eingehen.

Wendet man sich auf Dillenius zurück, so ist dessen Historia Muscorum (1741) ein Quodlibet der verschiedensten Kryptogamen: Algen, Pilze, Flechten, Leber- und Laubmoose, ja selbst von kryptogamischen Gefässpflanzen. Man hatte folglich damals selbst auf der Stufe der Wissenschaft eine ähnliche Anschauung von der Sache, wie sie noch heute das tägliche Leben bietet, wenn man sieht, wie der gewöhnliche Laie und Mann alles Moos nennt, was keine Blume im Sinne der Blüthenpflanzen erzeugt. Dennoch war man wenigstens so weit voraus, dass man jene Kryptogamen wenigstens von einander trennte und unter sich zu klassifiziren suchte. So finden wir bei Dillenius von Moosgattungen: Mnium, Sphagnum, Fontinalis, Hypnum, Bryum und Polytrichum. Das waren sämmtliche Gattungen, welche der Genannte für ein recht stattliches Heer von Laubmoosen kannte, und man kann hiernach schon von vornherein beurtheilen, dass besagte Gattungen ein wahres Ragout des verschiedenartigsten sein mussten. Man braucht in dieser Beziehung nur Sphagnum näher zu betrachten; denn dieses enthielt mehrere wirkliche Arten unserer Torfmoose, auch Grimmia apocarpa, Hedwigia ciliata, Cryphaea heteromalla, Neckera- und Phascumarten und Diphyscium, während die Gattungen Bryum und Hypnum noch viel heterogener waren. Bei derartiger Sachlage konnte von einem scharfen Klassifikationsprinzipe noch nicht gesprochen werden, und dennoch sehen wir[1]) schon acht Jahre später (1749) Albert Haller (Opuscula sua botanica etc.) eine botanische Alpenreise vom Jahre 1731 veröffentlichen, in welcher er (p. 39) zum ersten Male darauf aufmerksam macht, dass wohl die Zähne des frag-

1) Mit Benutzung der vortrefflichen geschichtlichen Darstellung von Kurt Sprengel's „Einleitung in das Studium der kryptogonischen Gewächse". Halle 1804, p. 298 u. f.

lichen Mundbesatzes eine gute Quelle der Moosklassifikation werden könnten. Eine Anschauung, die ihm selbst sehr fruchtbar erschienen sein muss, da er sie später, gestützt auf Untersuchungen seines Landsmannes Saussure, weiter ausführte (Hist. stirp. helvet. III. p. 18), ohne doch einen praktischen Gebrauch davon zu machen. Auch Linné erwärmte sich für die neue Methode, nur dass er (1767) in einem Briefe an Schreber (De Phasco, p. V) ihre Einführung von einem Anderen erwartete, der — was er selbst nicht war — als Mikroskopiker auftreten konnte. Dieser Mann erschien auch, und zwar kein Geringerer als Prof. Hedwig in Leipzig. Ein ihm innig befreundeter Botaniker — Kurt Sprengel in Halle — schreibt darüber: Als Hedwig die Micholi'sche Entdeckung von den Geschlechtstheilen der Moose vervollkommnet hatte, verfolgte er die Haller'sche Idee und lieferte eine Eintheilung der Moose nach der Zahl, Gestalt und Eintheilung der Zähne, welche die Mündung der Mooskapseln umgeben. Zugleich aber gebrauchte er als Norm der Unterabtheilungen die Gestalt der sog. männlichen Blüthen, indem er darauf Rücksicht nahm, ob sie scheiben-, knopf- oder knospenförmig seien. Die drei Gattungen: Mnium, Bryum und Hypnum kommen nämlich grossen Theils in der Form der beiden Mündungsbesatzungen überein; aber Mnium hat scheiben-, Bryum knopf- und Hypnum knospenförmig männliche Blüthen."

Später jedoch überzeugte sich Hedwig, namentlich durch Willdenow veranlasst, welcher ihm in Usteri's Magazine für die Botanik (IX. p. 28) entgegen trat, dass diese Formung der Moosblüthe kein Eintheilungmerkmal bleiben könne. Sonst erwarb sich das neue, auf das Peristom gegründete Prinzip der Klassifikation die allgemeinste Zustimmung, wenn man auch im Einzelnen von einander hier und da abweichen mochte, wie das z. B. von Schreber geschah.

Das ist allerdings ein Punkt, über welchen noch viel zu sagen wäre; denn die Deutung eines Peristomes als Typus kann vielen Schwierigkeiten unterliegen und damit schliesslich sehr subjektiv werden. Einen recht schlagenden Beweis liefert uns z. B. die Gattung Macromitrium, welche in allen ihren Theilen so natürlich ist, dass man ihre Arten nicht leicht falsch unterbringen dürfte. Hier giebt es Arten ohne, mit einfachen und mit doppelten Mundbesatze, was schon drei Typen ergeben könnte. Allein das einfache Peristom kann wieder ein äusseres oder ein inneres, ein normales oder ein unvollständiges sein, und der gleiche Fall kann auch bei dem doppelten Peristome vorkommen. Was ist hier zu thun? Etwa die Arten so vielfach generisch trennen, als besagtes Peristom abweicht? Man könnte dies ja thun, würde aber damit die nächsten Verwandten auseinander reissen. Es

bleibt folglich bei der Beurtheilung des Mundbesatzes häufig nur der glückliche natürliche Blick übrig, um den Schwierigkeiten der Deutung zu entgehen. Manchmal hat man am Deckel einen Anhalt, und so wird dieser unter Umständen doch auch einmal generisches Merkmal. So z. B. steht sich das Peristom mancher Trichostoma und Barbulae so nahe, dass man in Verlegenheit sein würde, sich zu entscheiden, wenn man nicht einen Deckel ausfindig machen kann, der eine Barbula, wie schon früher gesagt, unter allen Umständen durch seine spiralig gewundeten Zellen andeutete.

An sich folgt der Mundbesatz bei seiner Entwicklung ganz genau derselben geometrischen Progression, wie die Pollenkörner oder Sporen, welche in einer Zelle vierfach entstehen. Immer ist deshalb die Zahl der Zähne des Peristomes durch vier theilbar. Am einfachsten tritt er, und das nur hier, bei der Gattung Georgia (Hedwigs Tetraphis) Ehrh. auf, am höchsten bei Polytrichum, wo 64 Zähne vorhanden sein können, während Dawsonia die Zähne in lange pinselförmig zusammen stehende Wimpern zahllos spaltet. Bei solcher Gesetzmässigkeit muss man sich darüber wundern, dass der Mundbesatz nicht immer bei allen Arten der gleichen Gattung vorkommt. Auf einer ähnlichen Verwunderung mag es wohl beruhen, dass man früher seit Hedwig alle nacktmündigen Moose in eine und dieselbe Gattung zu stellen beliebte. Ein Vorgang, welcher das Verschiedenste in der Gattung Gymnostomum (Nacktmund) zusammen würfelte, folglich die natürlichsten Verwandten auseinander riss. Der natürliche Blick entscheidet ja aber bei derartigen Fällen ziemlich leicht, wohin eine nacktmündige Art zu stellen sei. Es folgt aber aus dem Thatsächlichen, dass der Mundbesatz, weil nicht immer vorhanden, bei den natürlichsten Verwandten kein durchgreifendes Gattungsmerkmal sein kann, wenn er auch im hohen Grade berücksichtigt werden muss, wo er überhaupt vorkommt. An sich hat das Alles eine hohe systematische Bedeutung: es zeigt uns, dass das, was wir schon beim Deckelchen fanden, welches nicht bei allen Arten derselben Gattung das gleiche bleibt, auch bei dem Peristome zutrifft, dass, mit anderen Worten, die Natur gar nicht ängstlich zu Werke geht, sondern, gleichsam nach einer Art Laune, die Regel verlässt und Ausnahmen macht. Wer System und Plan in ihr sucht, wird hierdurch nicht wenig betroffen dastehen.

Erste Unterklasse.

Acrocarpi, Gipfelfrüchtler.

Frucht gipfelständig, durch Sprossung oft seitenständig; Leben der Fruchtachse mit der Fruchtbildung abgeschlossen.

Schon die älteren Botaniker, wie Kurt Sprengel, wussten, dass sich die Frucht der Laubmoose entweder aus der Spitze der Äste, oder aus den Blattachseln, oder aus der Basis entwickeln, also gesetzmässig entspringen. Aber Bridel war es, der auf diese Gesetzmässigkeit hin zuerst drei grosse Gruppen der Moose aufstellte: Gipfelfrüchtler, Seitenfrüchtler (Pleurocarpi) und Astfrüchtler (Cladocarpi). Im Grunde genommen kann es aber eigentlich nur Gipfel- und Seitenfrüchtler geben, und wenn es dennoch eine Aststellung giebt, so kann selbige nur sagen, dass ein Ast sich derartig verlängern könne, bis er im fruchtenden Zustande, auf dem Gipfel eine Kapsel tragend, einem Gipfelfrüchtler ähnelt, obgleich er selbst nur ein achselständiger Seitenzweig war. Was Sprengel, welcher damit auf einige Rhizogoniumarten hindeutet, mit dem basilaren Fruchtstande sagen wollte, ist ein Irrthum: zwar erscheint der Fruchtstiel am Grunde eines Stengels, allein er ist dennoch terminal, weil sich an der Basis des Stengels eine fruchtbare Pflanze bildet, welche nur sehr kurz bleibt, während ihre ganze Kraft in Fruchtstiel und Frucht übergeht. Bei der dreifachen Theilung der Deckelfrüchtler muss man sich nach dieser Darstellung zuvor verständigen, da die Astfrüchtler doch offenbar eine wissenschaftliche Inkonsequenz einschliessen. An sich kann man sie ja aufstellen, aber es ist keine wissenschaftliche Nothwendigkeit, weil sie sich als Seitenfrüchtler bequem deuten lassen. Bleiben dann nur zwei Unterklassen der Deckelfrüchtler übrig, so hat man zwei überaus scharf geschiedene Klassen in Gipfel- und Seitenfrüchtlern, soweit man in der Natur überhaupt von Konsequenz sprechen kann. Denn wie bei den Seitenfrüchtlern scheinbare Gipfelfrüchtler in den Astfrüchtlern auftreten können, ebenso erscheinen bei den Gipfelfrüchtlern manchmal Seitenfrüchtler (Mielichhoferia, Anoectangium mit Zygodon). Erste Gipfelfrüchtler pflegen gleichsam die saftigen Kräuter, die Seitenfrüchtler die strauch- oder baumartigen Typen zu sein, weil jener im Allgemeinen die einfachsten und vergänglichsten, diese die verzweigtesten und ausdauerndsten zu sein pflegen. Aber auch das ist nur cum grano salis zu verstehen; denn in ihren wichtigsten baumartigen Formen gleichen sich beide Klassen vollständig, nur dass die einen gipfel-, die anderen seitenständige Früchte tragen: dort bei Dendroligotrichum

unter den Polytrichaceen, hier bei Hypnodendron unter den Hypnaceen. Übrigens verstand Bridel, was wir hier doch noch ausdrücklich bemerken müssen, unter seinen Astfrüchtlern irriger Weise nur acrocarpische Moose (Archidium und Sphagnum), während es eigentlich Hampe war, der auf die Aufstellung einer Mittelklasse der Cladocarpi für Cryphaea, Fontinalis und einige andere Moostypen hindrängte. Bridel hatte aber ausser den genannten drei Klassen noch drei andere: Rhizocarpi, die man Wurzelfrüchtler nennen kann und mit Sprengel's basilarem Fruchtstande zusammenfallen; ferner Entophyllocarpi oder solche Moose, deren Früchte aus der Achsel eines gespaltenen Blattes hervorgehen sollen; wie er das bei Schistostega, Drepanophyllum, Phyllogonium, Fissidens und Octodiceras, also bei Moosen mit „reitenden" zweizeiligen Blättern angab; endlich Hypophyllocarpi, bei welchen (z. B. Hypopterygium) die Frucht in der Achsel eines Nebenblattes entstehen sollte. Man sieht alsbald aus dieser Klassifikation, dass Bridel in seinen sechs Klassen ganz verschiedene Grundsätze zur Anwendung brachte. Von diesen Klassen haben sich eben nur Acrocarpi, Pleurocarpi und Cladocarpi bis auf unsere Zeit erhalten.

I. Distichophylli, Zweizeilblättler.

Blätter in zwei geraden Reihen an den Stengel gestellt.

Mit dieser Abtheilung begann ich in der Synopsis Muscorum die Acrocarpi zu eröffnen, und ich folge auch heute derselben Eintheilung mit jener Einschränkung, welcher ich bereits in meinen „Deutschlands Moosen" Ausdruck gab. „Wenn man — so heisst es dort — die Verschiedenheiten der Blattstellung zur Grundlage von Abtheilungen machen wollte, wie das hier mit der zweizeiligen Blattstellung geschieht, so würde man in die widernatürlichsten Ansichten gerathen. Die nächsten Verwandten würden von einander gerissen werden und damit würde man doch noch folgerichtig gehandelt haben. Allein, schon ein näheres Eingehen auf die Blattstellung zeigt, dass sie nur wenige brauchbare Grundgestalten hat. Hierher gehört die zweizeilige bei den Gipfelfrüchtlern", und es würde in der That höchst merkwürdig sein, wenn es z. B. einen Fissidens geben sollte, dessen bekannte lamellöse Blattgestalt sich nicht mehr an die zweizeilige, sondern an eine vielzeilige Blattstellung knüpfen würde. Dasselbe würde mit Schistostega, Drepanophyllum, Distichium und Eustichia der Fall sein: selbige würden mit einer anderen Blattstellung, als der zweizeiligen, augenblicklich ihren ganzen Charakter verändern. Aus diesem Grunde halte ich auch noch heute an der alten Eintheilung fest,

doch mit dem ausdrücklichen Bemerken, dass wir Menschen es stets sind, welche, um Ein- und Übersicht der Formenwelt zu gewinnen, Systeme machen, und dass das System eines jeden ist, wie er die Sache anschaut.

a) Blätter scheitelrecht angeheftet.

8. Gruppe: Schistostegeae, Wedelmoose.

Sehr zarte, heerdenweise wachsende, doch mit dem Wurzelfilze häufig recht zusammenhängende Moose; Stengel sehr zart, aufrecht, unten nackt, oben blättrig; Blätter scheitelrecht an der Achse sitzend, am Grunde zusammenlaufend, an der Spitze der Achse oder am fruchtbaren Stengelchen gewöhnlich wagrecht angeheftet, rippenlos, sehr zart; Blattnetz aus länglichen, rautenförmigen, locker an einander gefügten, prosenchymatischen, durchsichtigen, oft chlorophyllosen Zellen gebildet; Frucht gipfelständig, sehr winzig, kaum sichtbar, kugelig-eiförmig, gleichmässig, mit sehr kleinem gewölbten Deckelchen, ringlos; Archegonien klein, dick, ohne Saftfäden, wie die kleinen Antheridien.

Eine der merkwürdigsten und zierlichsten Moosfamilien, welche nur aus einer einzigen Gattung und Art besteht, deren Verbreitungskreis in Europa und Nordamerika liegt. Ich kenne nur noch einen Fissidens, dessen Blätter eine ähnliche vertikale Stellung einnehmen und am Grunde, ähnlich etwa einem Polypodium vulgare, mehr oder weniger zusammen laufen, und dessen Abteilung ich deshalb auch Polypodiopsis genannt habe: nämlich Fissid. Metzgeria m. aus dem Monbuttulande im centralen Afrika. Eine Erinnerung an die Lebermoose, bei denen diese vertikale Blattstellung so häufig vorkommt, dass man sich wundern muss, sie bei den Laubmoosen nur noch gleichsam angedeutet zu finden. In ihrer ganzen Tracht haben die Schistostegeen etwas Antediluvianisches, als ob sie als Rest einer früheren Schöpfung angehörten. Gern flüchten sie an dunkle Orte, in Höhlen, Fuchsbauten in Quadersandsteingegenden u. s. w., und dennoch geben sie aus diesen Verstecken her ihr Dasein durch eine Eigenschaft kund, wie sie kein zweites Moos wieder besitzt, nämlich durch das Leuchten ihrer Vorkeime, welche einst Bridel für eine Alge (Catopridium smaragdinum genannt) hielt. Offenbar ein reflektirtes Licht, welches dem Moose (Schistostega osmundacea) unter den Laien den populär gewordenen Namen „Leuchtmoos“ verschaffte.

13. Schistostega Mohr Obss. p. 26. Web. u. Mohr. Botan. Taschenb. 1807. p. 92. t. VI.

Charakter der Gruppe: Mützchen cylindrisch-glockenförmig; Kapselmund nackt; Blüthenstand zweihäusig; männliche Pflanze der weiblichen ähnlich, mit locker knospenförmiger gipfelständiger Blüthe.

„Das Deckelchen geht nicht ganz ab, sondern theilt sich vom Mittelpunkt her in feine Plättchen, die sich zurückrollen und so die Mündung der Kapsel eröffnen. Die beste Abbildung dieses gespaltenen Deckelchens findet man in Hedwigs Descript. et adumbr. musc. frond. I. t. 29. f. 11. Fr. Weber hat diese Gattung zuerst (nein, sein Freund Mohr!) von dem Gymnostomum getrennt, mit welchem sie Hedwig vereinigte, da sie Dickson als Entdecker zum Mnium gerechnet hatte. Nach den oben angeführten Grundsätzen muss ich ihm darin beistimmen; denn mit eben dem Rechte, als wir die Gattung Phascum wegen des fehlenden Deckelchens absondern, mit eben demselben müssen wir diese Spaltung des Deckelchens als unterscheidendes Gattungsmerkmal von Schistostega annehmen.“ So begründet Kurt Sprengel die Gattung in seiner „Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse“ (Halle 1804), und einer schrieb es dem anderen nach, dass sich das Deckelchen von der Spitze her in unregelmässige Theile spalte und von da sich zurückrolle. Ich finde aber keineswegs, dass Hedwigs Abbildung eine solche Meinung ergäbe, obgleich er sonst über das Deckelchen dieselbe Meinung äusserte. Vielmehr stützte man sich nur auf eine Beobachtung Schkuhrs, dessen Scharfblicke man nicht zu widersprechen wagte. So kam es, dass Weber und Mohr die Gattung mit griechischem Namen Spaltdeckelchen nannten. Auch späteren Bryologen machte besagtes Deckelchen noch grosse Noth, wie z. B. den Herausgebern der Bryologia Germanica (1823), von denen Hornschuch (im 1. Theile, p. 106) Folgendes schreibt: „Das Deckelchen, oder vielmehr der Theil, den man bisher unter diesem Namen beschrieb, hat einen merkwürdigen Bau. Es besteht nämlich aus einer dünnen, weisslichen, netzartig gewebten Membran, die in mässiger Wölbung die Mündung der völlig reifen Kapsel schliesst und, was auch Schkuhr dagegen einwenden mag, eine strahlenförmig vom Mittelpunkte nach dem Umfange gehende Streifung zeigt.“ „Sich selbst überlassen, löst sich aber diese Membran nach der Richtung der Streifen — ich glaubte 16 zu zählen! — bald in mehrere zahnförmige Fortsätze auf, welche sich aber eben so schnell, ihrer Zartheit wegen, von oben nach unten ganz verlieren, so dass man gewöhnlich bei älteren

Exemplaren nur noch Reste derselben am inneren Rande der Mündung erblicken kann. Es mag sein, dass Schkuhr das noch frische und ungespaltene Deckelchen querüber abtrennen konnte, aber die gewöhnliche Form seiner natürlichen Ablösung ist es gewiss nicht. Was uns nun zuletzt die ganze Annahme, dass der beschriebene Theil das wirkliche Deckelchen der Kapsel sei, zweifelhaft macht, ist, ausser der eigenen, ganz besonderen Zartheit und Hinfälligkeit seiner Textur, noch der Umstand, dass derselbe nicht, wie jedem anderen Moosdeckelchen zukommt, den Rand der äusseren Kapselmündung überdeckt, sondern nur an der inneren Schärfe desselben anstösst, während der eigentliche Saum der ziemlich verengten Mündung als eine schief abgeflachte Leiste im Umfange sichtbar bleibt. Wir wagen daher die Vermuthung, dass entweder diesem Moose das Deckelchen ganz fehle, oder dass dasselbe, was uns noch wahrscheinlicher dünkt, schon mit der ansehnlichen Mütze abfalle, und vielleicht mit derselben verwachsen sei." Was für Ansichten! Bridel hatte deshalb (1826) ganz Recht, als er in seiner Bryologia universa (I. p. 111) sarkastisch von einer Hallucination sprach, welcher sowohl Schkuhr, als aus Hedwig verfallen gewesen seien, indem sie den Ring für das Deckelchen gehalten hätten. Nur hatte Bridel wiederum nicht Recht, von einem solchen Ringe zu sprechen; denn ein solcher existirt nicht, was man für ihn hielt, war weiter nichts, als ein rother Rand am Deckelchen, die Ursache des Irrthums die Kindheit mikroskopischen Sehens!

So ist einmal eine der ausgezeichnetsten Moosgattungen auf eine ganz falsche Beobachtung hin aufgestellt worden, als ihr Typus endlich zur systematischen Ruhe kam. Denn als das Moos fast gleichzeitig von dem Engländer Newberry in Devonshire im Jahre 1784, von unserem scharfsichtigen Ehrhart auf dem Harze im Brockengebirge 1785 entdeckt wurde, hatte es der berühmte Mooskenner Dickson Mnium osmundaceum, Ehrhart aber Dicksonia pusilla genannt, während es Hedwig später wieder zu einem Gymnostomum pennatum machte. Das Moos steht so ganz allein, dass die Gattung schwerlich jemals angefochten werden dürfte, und nur ganz äusserlich erinnert die neuseeländische Gattung Calomnium Wilsons, sowie manches kleinere Rhizogonium an Schistostega. Sonderbarerweise erschien sie Schimper als den Splachnaceen am nächsten verwandt, so dass er sie zwischen seine Tetraphidaceae und die Splachnaceae in Wirklichkeit stellte. Ich kann beim besten Willen ihm nicht beistimmen, wenn ich auch mein Splachnobryum, die kleinste Splachnacee, zum Vergleiche herbeiziehen wollte. 1 Art.

b) Blätter wagrecht am Stengel angeheftet.

9. Gruppe: Distichiaceae, Zweizeilenmoose.

Gipfelfrüchtige, auch seitenfrüchtige Moose, dichte Rasen bildend (Distichium) oder fast heerdenweise wachsend (Eustichia); Stengel aufrecht, einfach oder ästig, unten fast nackt, oben durch allmählich grössere Blättchen an Breite zunehmend, zusammengepresst, steif oder starr; Blättchen zwei- oder dreireihig, dicht dachziegelförmig, den Stengel fast scheidenartig halb umfassend oder durch ihre kielartighohle Gestalt gleichsam auf dem Stengel reitend, glänzend, mit kräftigen hervortretenden Rippen, dichtparenchymatisch aus kleinen, sechsseitigen, durch Verdickung mehr oder minder rundlichen oder vierseitigen, kaum papillosen Zellen gebildet; Antheridien schmal, sehr lang, ebenso die Archegonien; Saftfäden sehr zart, fadenförmig.

Diese kleine Gruppe schliesst sich durch Distichium so eng an die Leptotrichaceen an, dass sie zu letzteren gebracht werden müsste, wenn man die zweireihige Blattstellung ignoriren wollte. Auch Eustichia würde noch dazu gehören und nicht minder Tristichiopsis, weniger Diplostichum. Denn nur aus diesen vier kleinen Gattungen setzt sich die Gruppe zusammen. Alle aber sind so eigenthümlich, dass sie ein ganz besonderes Eingehen beanspruchen.

14. Distichium, Zweizeilchen. Br. Europ. Fasc. XXX. Trichostomaceae.

Mützchen halbseitig. Mundbesatz einfach, aus 16 gleichmässig entfernten, am Grunde freien, ein- oder mehrmals, regelmässig oder unregelmässig vom Grunde bis zur Spitze gespaltenen, tief purpurfarbigen, quergerippten, gleichartighäutigen, glatten oder rauhen Zähnen bestehend.

Die hierher gehörigen Moose sind echte Bergbewohner und kommen von der Bergregion bis zu jener der Alpen in zwei Arten bei uns vor: D. capillaceum Br. Eur. und D. inclinatum Br. Eur. Genau in derselben Form kehren sie aber auch in den anderen Bergländern wieder. So entspricht D. Lorentzi m. auf den Cordilleren Catamarcas unserem D. capillaceum, während D. austro-inclinatum m. in denselben Regionen unser D. inclinatum vertritt, indem sich beide zugleich mit anderen europäisch-alpinen Moosen, z. B. mit einem Anoectangium (lineare) vergesellschaften. Auf den Höhen der Anden, besonders den Gipfeln des Chimborazo

und Pichincha in den Anden von Quito, sammelte R. Spruce nicht unter 14,000 F. eine fünfte Art, welche sich dicht an D. capillaceum anschliesst, von Mitten auch dahin gestellt, aber von mir D. setifolium genannt wurde. Eine sechste Art sammelte Wilh. Schimper auf dem Berge Silke des abessinischen Hochlandes zwischen Cladonienflechten auf torfigem Boden (D. abessinicum m.); eine dem capillaceum ebenfalls nahe stehende Art. Das gleiche ist der Fall mit D. Kilimandscharicum m., welches auf dem afrikanischen Schneeberge zwischen 3000—4800 m prächtige Rasen bildet. Dagegen lieferte die Hochebene von Tibet dem englischen Reisenden T. Thomson in einer Höhe von gegen 18,000 F. über Le eine siebente, dem D. capillaceum ähnliche Art (D. capillaceum Wils. im Hb. Ind. Or. No. 33), welche ich D. trachyphyllum nannte, in einer Höhe von 16,000 F. im Südosten des Salzsees eine achte (D. brevifolium m. oder D. capillaceum Wils. in Hb. Ind. Or. No. 32), deren Frucht an D. inclinatum erinnert, während J. D. Hooker in einer Höhe von 11,000 F. auf dem Sikkim-Himalaya eine neunte Art (D. crispatum m. oder D. capillacum Wils. in Hb. Ind. Or. No. 20) sammelte. Auf den Gebirgen Rdonsug in der chinesischen Provinz Kansu sammelte 1886 Potanin D. papillosum n. sp. mit sehr krausen Blättern; bei 10—11,000 F. A. Regel 1882 im Sarandschan-Gebiet D. brevifolium n. sp. Auf dem Dschagastai in Turkestan sammelte derselbe Reisende D. remotifolium n. sp. Eine Art endlich fand Dr. Will in Felsenspalten des Hochplateaus der antarktischen Insel Süd-Georgien (D. austro-georgicum m.) im Jahre 1883. Es ist in Folge dessen anzunehmen, dass hiermit die Zahl der Arten noch lange nicht erschöpft ist, dass sie aber, wie aus dem Vorstehenden erhellt, in der Regel mit einer unserer europäischen Arten, denen sämmtliche ausländische Arten täuschend ähnlich sehen, verwechselt werden. Aus dieser Ähnlichkeit geht das wichtige geographische Gesetz hervor, dass gleiche Regionen unter ähnlichen chemisch-physikalischen Bedingungen ähnliche Arten produzirt haben. Ganz abweichend von allen diesen Arten steht D. Macouni C. Müll. und Kdbg. im Britischen Kolumbien da, indem die zweireihige Stellung der Blätter sehr undeutlich wird und letztere die Blattfläche mehr hervortreten lassen. 15 Arten.

15. Tristichiopsis C. Müll. in Linnaea XLIII. p. 393. (1881).

Der Tracht nach dem Tristichium unter den cleistocarpischen Moosen vollkommen ähnlich, aber mit einer Frucht, welche einen breiten Ring und einen bestimmt ablösbaren Deckel erzeugt. Die Mütze noch unbekannt, wahrscheinlich aber, nach dem schief

geschnäbelten Deckel zu urtheilen, halbseitig. Einzige Art: T. mirabilis m. von den Cuesta de Pinos im Abstiege von der hohen Puna in das Thal von Tarija in Bolivien, wo sie unter Conostomum Lorentzi m. als ein zwergiges Moos von der Tracht eines Fissidens oder Distichium, nur mit dreizeiligen Blättern, lebt.

Nichts hat mich mehr in Erstaunen gesetzt, als die Auffindung dieser neuen Gattung. Beim ersten Anblicke glaubte ich nicht anders, als eine zweite Art der Gattung Tristichium, aber mit straffem Fruchtstielchen, vor mir zu haben, da ich keine Frucht zu entdecken vermochte. Erst nach einem zwölfstündigen Einweichen gelang mir das, wodurch sich das zarte, überaus kleine Moos sogleich von Tristichium wesentlich unterschied. Nun aber glaubte ich selbstverständlich in letzterem ebenfalls ein Deckelmoos sehen zu müssen, an welchem ich vielleicht den Deckel übersehen hätte. In Folge dessen unterwarf ich auch Tristichium einem längeren Einweichen, konnte aber trotzdem keine Deckelfrucht entdecken. Ich musste also diese cleistocarpische Gattung aufrecht erhalten und ihr die neue stegocarpische gegenüber stellen. Andere werden vielleicht beide in eine Gattung bringen, indem sie keinen Werth auf die Abschnürung des Deckels legen. Ich, der ich den grössten Werth darauf lege, könnte mich dem nicht anschliessen, indem ich annehmen müsste, dass es höchst nahe verwandte Moosgattungen geben kann, welche sich in der einen oder in der anderen Ordnung wiederholen, also parallel mit einander gehen können. Wem dies nicht glaublich erscheint, den verweise ich einfach auf Archidium julaceum m., das den Stengel und das Blatt von Sclerobryum, Euångströmia und Astomum subnervosum derart wiederholt, dass es im sterilen Zustande von diesen gar nicht zu unterscheiden ist. Des gleichen Charakters ist auch die neue Gattung Phasconica m., welche in ihrer ganzen Tracht vollkommen auf die Systegiumgruppe bei Phascum zurückweist, aber eine Deckelfrucht besitzt. Jedenfalls muss die Abschnürung eines Deckels mittels eines Ringes als ein schwerwiegendes physiologisches Merkmal betrachtet werden, gegenüber einem Moose, welches einen solchen Deckel gar nicht abzuschnüren vermag. Stellt man sich ein Distichium mit dreiseitigem Stengelchen, einem schwanenhalsartig gebogenen Fruchtstielchen und einer winzigen kugeligen, schief geschnäbelten nacktmündigen Frucht vor, so gewinnt man alsbald ein Bild des seltsamen Mooses, dessen Blattzellen sehr schmal und lang sind, aber in eine gelbe derbe Membran zusammenfliessen, am Blattgrunde nur deutlicher, am Rande weisslich werden. 1 Art.

16. Eustichia. Brid. als Unterabtheilung von Phyllogonium in Bryologia universa II. p. 674 (1827). Bryoziphium Mitt. in Musc. Austro-Americ. p. 580. Bryoxiphium Bescher. Journ. Bot. 1892. p. 177—180.

Pflänzchen heerdenweise wachsend, niedrig, unverästelt; Stengel zusammengepresst zweiseitig; Blätter zweizeilig reitend, also mit zusammengelegten Flügeln; Frucht gipfelständig, wohl nacktmündig; Mütze unbekannt.

Schimper hat aus dieser Gattung eine eigene Gruppe, die Eustichiaceae, gemacht; doch wüsste ich nicht, wie ich sie von Distichium trennen sollte. Indes hat er sie so dicht auf die Distichiaceae folgen lassen, dass auch schon hieraus ihr enger Zusammenhang sichtbar wird. Ich selbst habe sie zuerst mit den Distichiaceen vereinigt, nachdem sie von Bridel als Untergattung zu Phyllogonium gebracht und mit Diplostichum verbunden worden war. Mit Phyllogonium selbst, so wie es Bridel in zwei Arten (Ph. fulgens und viride) kannte, hat sie nichts weiter gemein, als die reitenden Blätter, durch welche ein fissidensartiger Stengel gebildet wird. Eher könnte man ihre Arten mit der Phyllogoniaceengattung Orthorrhynchium Rchdt. vergleichen; doch bleibt auch diese immerhin pleurocarpisch, während Eustichia entschieden acrocarpisch ist. Wunderbar genug aber, dass ein so lange schon bekanntes Moos, wie E. Norvegica Brid., welches Jahrzehnte hindurch die einzige bekannte Art ihrer Gattung war und in Nordamerika an Sandsteinfelsen, an schattigen und feuchten Stellen des unteren Ohiogebietes, sowie im südlichen Kentucky doch häufig genug vorkommt, noch niemals mit Frucht gefunden wurde! Freilich ist das Moos zweihäusig. Noch seltsamer ist, dass es zuerst in Norwegen, wo es Desvaux angiebt, dann auf Irland gesammelt sein soll und von keinem neueren Bryologen daselbst wieder aufgefunden wurde. Von Irland besitze ich es selbst durch Hampe, an welchen es ein Herr Mörck sendete, bevor es noch aus Nordamerika bekannt war, wo es Freund Sullivant zuerst entdeckte. Es giebt noch eine zweite Art in Mexiko, E. Mexicana Hmp., welche der Franzose Bourgeau (in einem Walde der „Desierta Vieja“) sammelte und nach Schimper auch von Liebmann in Mexiko gesammelt sein soll; Schimper aber ist im Unrecht, wenn er dieses schöne Moos zu dem vorigen stellt. Denn während bei letzterem die Blattspitze in der Regel sich abgestumpft und dann mit einem mehr oder weniger kurzen Stachelchen bekrönt, verlängert sie sich hier regelmässig ohne Abstumpfung in eine so viel längere Granne, welche auch eine andere Frucht vermuthen lässt. Eine dritte Art endlich aus

Japan, wo sie Dr. Kjellman und noch früher Savatier, der japanische Florist, auf nackter Erde bei Yokocka sammelte, war die erste Art, welche eine Frucht zeigte. Sie befindet sich auf einem zarten vielfach gebogenen Stielchen aufrecht als kleine runde Kapsel und hat, wie auch Geheeb fand (Flora 1881, No. 19), einen nackten Mund, während sie nach Husnot (Revue bryologique 1883, No. 5 mit schlechter Abbildung!) Spuren eines Peristomes zeigen soll. Es ist E. Japonica Berggren. oder E. Savatieri Husn. Ich bin aber ungewiss, ob diese Art nicht besser mit E. Norvegica vereinigt wird, da ihre Blattform wesentlich nicht abweicht. Doch kann sich das erst zeigen, wenn man letztere ebenfalls mit Frucht gesammelt haben wird. 3 Arten.

17. **Diplostichum** Mtge. in Annal. des sc. nat. 1845. IV. p. 116. — Cymbaria Tayl. in Hook. Lond. Journ. VII. p. 190. — Didymodon Schw. — Eustichia Brid. Bryol. univ. II. p. 674, et C. Müll. Syn. Musc. I. p. 42.

Pflänzchen in meist sehr grossen, mehr oder weniger dichten, grünen Rasen, den Anomodonarten einigermassen ähnelnd; Stengel aufrecht, unten einfach, an der Spitze mehrfach in zarte Ästchen geteilt; Blätter dicht übereinander liegend, klein, zweireihig gestellt, mit kieliger etwas kräftiger Rippe und aus kleinen rundlichen Zellen gewebt; Fruchtstiel am Grunde des Stengels seitenständig aus einem kurzen Ästchen entspringend, lang, gelb; Frucht klein, schmal, cylindrisch, mit lang und spitz geschnäbeltem, schiefen Deckelchen, gleichmässig, ringlos, im Alter gern der Länge nach in zwei Theile spaltend; Mundbesatz einfach: Zähne 16, gleichweit auseinanderstehend, lanzettlich, flach, mit Querbalken und der Länge nach gestreift, an der Spitze bisweilen durchbrochen. Blüthenstand zweihäusig; Archegonien sehr wenig, lang und von sehr wenigen langen zarten hyalinen Saftfäden begleitet; Antheridien sehr wenig, zart und hyalin, mit sehr wenigen gelben Saftfäden.

Diese Schilderung ist von derjenigen Art hergeleitet, welche Pöppig im Jahre 1829 bei Antuco in Chile sammelte und welche bisher von allen Bryologen als die Eustichia longirostris Bridels betrachtet wurde. Ich habe jedoch aus phytogegraphischen Zweifeln allen Grund, sie gegenwärtig als eigene Art hinzustellen. Denn das Bridelsche Moos entstammt der Insel Tristan da Cunha, wo es, nach Bridel, von Aubert du Petit Thouars gesammelt wurde, nicht Madagascar, wie ich in der Syn. Musc. I. p. 42 schrieb. Es wäre höchst ungewöhnlich, wenn ein chilenisches Moos auf einer so weit entlegenen ozeanischen Insel wiederkehren

sollte; und darum will ich das chilenische Moos Dipl. Poeppigii nennen, obgleich es auch später von Krause und Lechler in Chile auf Erde gesammelt wurde. Bridel stellte es zuerst unter seine pleurocarpische Gattung Pterigynandrum, bis er diesen Irrthum am Schlusse seiner Bryologia universa erkannte, das Moos aber wieder mit Eustichia Norvegica vereinigte, was auch mich verführte, ihm zu folgen. Mitten führt diese Eustichia longirostris Brid. (Musc. Austro-Amer. S. 604) nicht nur in den Anden von Quito, sondern auch auf der Insel Bourbon und Tristan da Cunha auf, was aus den genannten Gründen sicher ein Irrthum ist. In Folge dessen trenne ich das auf dem Chimborazo und Pichincha von Jameson, sowie auf dem Tunguragua, Carguairazo und Pichincha von Spruce in einer Höhe von 9000 bis 12,000 F. gesammelte niedliche Moos (Spruce Coll. No. 1) als Dipl. Spruceanum von Dipl. longirostre m. Auch Mexiko besitzt eine eigene Art, welche von dem in jenem Lande ermordeten elsässischen Reisenden Fréderique Müller bei Mirador unter anderen Moosen gefunden wurde; ich nenne sie Dipl. Miradoricum. Sogar Brasilien hat in D. Brotheri Bescher., welches in Höhlen von Minas Geraës auf der Serra de Caldas wächst, eine zierliche Art aufzuweisen. Eine fünfte Art sammelte der leider zu früh verstorbene Prof. P. G. Lorentz auf seiner patagonischen Reise im patagonischen Argentinien in grosser Menge, sowohl in den Vorbergen, als auch in den Höhlen, Klüften und Erdabbrüchen der Sierra Ventana im März 1881, doch nur mit ein paar verwelkten Früchten. Es scheint eben, als ob diese Moose sehr selten oder doch nur sehr ärmlich fruchteten; um so mehr, als sie den Schatten der Höhlen und Klüfte lieben. Ich habe diese vierte Art Dipl. Lorentzi in meinem Herbare genannt. Eine sechste Art muss wohl die der Insel Bourbon (jetzt Reunion) sein; doch habe ich sie nicht gesehen. Eine siebente kann ich aber aus Südafrika hinzufügen, wo sie Prof. Rehmann (jetzt in Lemberg) ebenfalls in Höhlen des Orange-Freistaates bei Kadziburg entdeckte: Dipl. Africanum m. Alle diese Moose haben ihrer Tracht nach grosse Ähnlichkeit mit Rhizogonium bifarium; zumal des basilaren Fruchtstieles wegen. Um sie jedoch gründlicher zu kennen, müssen wir grössere Mengen dieser Arten mit Früchten abwarten. 7 Arten.

18. Sorapilla. Spruce & Mitt. in Musc. Austro-Amer. p. 503.

Von dieser neuen Gattung habe ich niemals etwas gesehen und bin daher nicht im Stande, zu sagen, ob sie, wie ich jedoch vermuthe, in diese Reihe gehört. Auch glaube ich am besten zu

verfahren, wenn ich Mittens lateinische Mittheilungen über dieses, wie es scheint, merkwürdige Moos vollständig wiedergebe, wie folgt:

S. Sprucei Mitt. (l. c.). Caulis irregulariter subpinnatim ramosus, basi radicellis purpureis paucis vestitus. Folia bifariam imbricata, equitantia, patenti-incurva, lateraliter visa lineari-ligulata, verticaliter explanataque ovata cymbiformi-excavata (lamina vera), lamina apicali subovata acuta dorso decurrente, nervo pellucido paulo ultra apicem laminae verae producto, marginibus laminae verae a paulo supra basin fere ad apicem usque limbo lato flexuoso tenero hyalino e cellulis oblongis rectangularis parietibus angustissimis hyalinis areolata ornatis, ubique integerrimis; cellulis minutis rotundis inter se remotis levibus; folia ubique subpellucida. Fructus in ramis ramulisve lateralis, ramulo proprio brevissimo; foliis perichaetialibus erectis ovato-oblongis complicatis basi enerviis, apice lamina apicali angulato-subserrulata mucronatis, in carinaque ad medium folii longitudinis descendente, cellulis elongatis firmis. Theca immersa oblonga, brevissime pedicellata, castanea, subplicata, operculo acuminato brevirostro; peristomii dentes 16, elongati, angusti, rubri, inferne articulationibus irregularibus striatuli, rarius pertusi, basi brevissime coaliti; annulus compositus; calyptra conica, operculi rostrum tegens, basi multifida, superne ramentis paucis obtecta. Flos masculus apicalis gemmiformis, diphyllus; antheridia 10, paraphysibus paucis intermixtis.

Patria. Andes Quitenses, in monte Abitagua: Spruce Coll. No. 559.

Caulis 2- uncialis, ramis $^1/_4$—$^1/_2$-uncialibus sparsis ramosus, latitudine cum foliis 1—1 $^1/_2$-linearis. Folia lineam longa, lutea, glauca, sicca parum recurva. Theca parva, $^1/_2$ lineam longa, leptoderma, intense colorata. — Apud Indos Maynenses, in radicibus Andium orientalibus, Sorapilla nomen genericum est, quod „Muscum“ vult dicere.

Mitten hat diese neue Gattung unter seine „Skitophylleae“, welche unseren Distichiophylla ziemlich entsprechen, zwischen die Fissidenteae und Eustichia gestellt. Es erscheint mir sehr merkwürdig, dass die alpinen Höhen der Anden so manche Moosgattung mit zweireihigen Blättern hervorgebracht haben, die sich anderwärts nicht findet, und deren ganz einzelne Arten sie zu monotypischen machen, wie Tristichium, Tristichiopsis, Sorapilla, Sphaerothecium Hmp., Schliephackea m.

10. Gruppe: Drepanophyllaceae, Sichelblattmoose.

Pflanzen lockere neckeraartige Rasen bildend, acrocarpisch; Stempel farnartig beblättert, ästig; Blätter halb horizontal, halb vertikal am Stengel angeheftet, asymmetrisch sichelförmig gekrümmt, den Homaliaarten ähnlich, mit einer seitlich (nicht in der Mitte) verlaufenden Rippe, am Grunde aus längeren schmäleren, nach der Spitze hin prosenchymatischen rhomboidalen kleinen Zellen gewebt, eine sehr glatte und glänzende Haut darstellend; Blüthenstand zweihäusig; Antheridien —? Archegonien kurz, dick, intensiv braun; Saftfäden wenig fadenförmig, goldgelb; Frucht lang gestielt, aufrecht, eiförmig, stumpf gedeckelt, nacktmündig; Mütze unbekannt.

19. Drepanophyllum. Rich. in Hook. Musc. Exot. II. t. 145.

Charakter der Gattung ganz wie jener der Gruppe.

Es giebt bisher nur eine einzige Art (Dr. fulvum Rich.), welche nicht, wie Bridel, dem ich in der Synopsis Muscorum folgte, auf der Insel Bourbon, sondern nur dem tropischen Amerika eigenthümlich ist, wo sie von Thuillers auf St. Domingo zuerst, später von Weigelt in Surinam, in der neuesten Zeit von Spruce in Waldungen bei Pará im amazonischen Brasilien, dann am Rio-Negro am Fusse des Cocui-Gebirges, ebenso auf dem Cerro de Canopuna und endlich am Casiquiare, nirgends gemein, gesammelt wurde. Auf alle Fälle haben wir es mit einem der merkwürdigsten, schönsten und noch vielfach unbekannten Moose zu thun, welches durch Verästelung und Blattform auffallend an einige Homalia-Arten erinnert, aber entschieden acrocarpisch ist. Mitten hat ihn in seinen Muscis Austro-Americanis (S. 318) eine zweite Art zugesellt, die er Dr. viride nennt, welche aber nach meinem Dafürhalten eine ganz eigene Gattung bildet, die ich als Mniomalia unter die Mniaceen gestellt habe. Wahrscheinlich gehört auch sein Dr. oppositifolium im Lond. Journ. of bot. (1872. XIII, p. 305) von Ceylon hierzu. Es ist vielleicht nicht überflüssig, zu bemerken, dass Mitten die ganze Gattung Drepanophyllum in diese Gruppe der Mniaceae brachte. Nach Bridels Auffassung wiederholt Drepanophyllum die Schistostega, was ich nun nicht bestätigen möchte. 1 Art.

11. Gruppe: Fissidenteae, Spaltzahnmoose.

Meist heerdenweise, seltener rasenförmig wachsende Moose; Stengel von kaum sichtbarer Höhe bis zu mehreren Centimetern,

einfach oder gabelartig getheilt, gipfel- oder seitenfrüchtig; Blätter durchweg auf dem Rücken der Rippe mit einer Lamelle versehen, wodurch ein dritter Blattflügel gebildet wird, der sich über die Blattspitze hinauszieht und über ihr skalpellartig oder lanzettlich entwickelt, sodass dieser letztere, welcher von der Rippe in seiner Mitte durchlaufen wird, senkrecht auf der Mittelebene der Blatthöhlung zu stehen kommen würde, während dasselbe mit dem Rückenflügel, welcher sich nur von der Rippe aus bildet, auf dem Rücken der Fall ist; Blattnetz aus parenchymatischen, sechsseitigen, dichten oder lockeren, glatten oder papillösen, durchsichtigen oder durch Blattgrün und Wärzchen (Papillen) getrübten Zellen bestehend; alle Blätter sich mehr oder minder dicht deckend, vollkommen zweizeilig, so dass sie jochartig am Stengel stehen, dem sie eine wedelförmige Gestalt verleihen; Kelchblätter abweichend durch den Spitzenflügel, welcher meist ungleich länger, als das Blatt selbst ist und gewöhnlich dicht über der Blattspitze eingebogen erscheint; Antheridien und Archegonien sehr klein; Saftfäden fehlend; Fruchtstiel stets aus knieeförmig gebogenem Grunde aufrecht oder äusserst kurz; Frucht mit oder ohne Hals, je nach der Art ausserordentlich winzig oder kräftig, eiförmig oder cylindrisch, sehr selten mit einem Ringe.

Diese ausserordentlich natürliche Gruppe zeichnet sich augenblicklich durch die merkwürdige Blattbildung aus, wie sie kein anderes Laubmoos wieder besitzt, obwohl blattartige Erweiterungen (Lamellen) auch an den Blättern vieler anderer Laubmoose vorkommen (Polytrichum, Catharinea, Dawsonia, Barbula- und Pottia-Arten u. s. w.). Das Laubmoosblatt besteht seinem Wesen nach stets aus einer hohlen Fläche mit oder ohne Rippe; hier aber tritt gesetzmässig eine Abweichung dadurch ein, dass sich stets unter fast bestimmten Gestalten noch ein Rücken- und Spitzenflügel von der Rippe aus bildet. Diese beiden Rippenflügel stehen natürlich scheitelrecht auf der Stengelebene, während das eigentliche (hohle) Blatt wagrecht am Stengel befestigt ist. In Folge dieser abweichenden Verhältnisse habe ich schon 1847 drei Theile des Fissidensblattes unterschieden: 1. Die Lamina vera oder die eigentliche Blattspreite, 2. die Lamina dorsalis oder die auf dem Rücken des Blattkieles entspringende „Rückenspreite“, 3. die Lamina apicalis oder die über die eigentliche Blattspreite hinaus reichende Spitzenspreite. Dass die Rückenspreite nicht ein Produkt der Rippe sein kann, beweisen die Arten ohne Rippe, z. B. Conomitrium Metzgeria m. aus Centralafrika. Auch folgten sowohl die Rücken, als auch die Spitzenspreite ihren eigenen Gesetzen. So können sie ganzrandig und gerandet (limbatae laminae) sein, während die eigentliche Blattspreite gezähnt und ungerandet sein kann und umgekehrt. Im Allgemeinen ist die

Lamina apicalis gerade so lang wie das eigentliche Blatt, oft ist sie aber auch länger. Dabei kommt auch die Eigenthümlichkeit vor, dass sich die Spitze der Lamina vera in der That spaltet und die eine Seite in die Lamina apicalis verläuft, während die andere Seite sich seitwärts auf den Spitzenflügel legt und mit ihm verwächst. Durch diese ganze Bildungsweise muss es natürlich stets geschehen, dass das eigentliche Blatt eine kielartige Gestalt und Höhlung annimmt, wodurch es als ein reitendes (folium equitans) erscheint. Aus diesem Grunde erschien es den älteren Bryologen wie Hedwig und Bridel, als ob das Fissidensblatt durch eine vorn befindliche Spaltung (fissura seu duplicatura antica) gebildet sei, weshalb auch La Pylaie für die Gattung Fissidens den Namen Skitophyllum (besser Schistophyllum) vorschlug. Erst Robert Brown war es, der im Jahre 1819 in seiner Abhandlung über Lyellia (Transactions of the Linnean Society of London, Vol. XII. p. 560—83) eine richtige Deutung des fraglichen Blattes gab, womit das Folium duplicato-fissum der Vergessenheit hätte anheim fallen sollen. Nichtsdestoweniger sahen wir Bridel noch acht Jahre später die alte Meinung wieder aufwärmen (Bryol. universa p. 680). Im Allgemeinen ist die Formung der Blätter eine lanzettliche oder doch zungenförmige und dann abgestumpft.

Trotz dieser einfachen Gestaltung ist das Heer der Fissidenteae ein wahrhaft staunenerregendes und den Bryologen fast erdrückendes. Denn der Typus ist über die ganze Welt verbreitet und jeder Kontinent, ja jede isolirt liegende Insel oder Flora pflegt ihre eigenthümlichen Arten hervorzubringen, welche ebensowohl ein Baum-, wie ein Erden- und Felsenleben führen können, aber auch das Wasser nicht scheuen. Von der Gattung Fissidens allein besitzt mein Herbar, ausser den etwa 18—19 zählenden Arten Europas, die enorme Zahl von 315 Arten, und eine Übersicht derselben ergiebt, wie viele Länderlücken dabei noch vorhanden sind. Denn von diesen Arten kommen auf Amerika nur 131: Brasilien 40, Argentinien, Montevideo, Corrientes und Paraguay 30, Chile 3, Guiana 4, Westindien und Cuba 24, das andinische Amerika 12, Mittelamerika 13, Nordamerika 9; auf Afrika nur 60: Abessinien und Somalia 8, Madagascar und Comoren 14, Mascarenen 5, Nord- und Centralafrika 10, Südafrika 27, Westafrika 7, Canarien 4; auf Australien nur 29: Neuseeland und Tasmanien 5, Neucaledonien und Neu-Irland 6, Australisches Festland 18; auf Oceanien nur 11; auf Asien nur 47: Japan und China 3, Ceylon 4, Indien 21, Himalaya 8, indischer Archipel 11. Und das sind noch nicht alle von einzelnen Autoren beschriebene Arten, obwohl selbige schwerlich über 30 hinausreichen, so dass reichlich 350 Arten in unseren Herbarien

registriren. Von den übrigen Gattungen der Fissidenteen können wir hierzu noch 81 zählen, sodass im Ganzen reichlich 400 Fissidenteen bis heute mir bekannt wurden. Wie dieselben aber auch beschaffen sein mögen, niemals wird es einem Bryologen zweifelhaft sein, ob er ein Mitglied der Fissidenteen vor sich habe, so abweichend auch sonst Blattform und Blattnetz sein möchten. Jedenfalls ist das eine höchst merkwürdige Erscheinung bei einem so auffallenden Moostypus, welcher sämmtlichen Zonen, wenn auch vielleicht nicht sämmtlichen Regionen angehört. Denn, sonderbar genug, gehören die meisten Arten der Gruppe der Gattung Fissidens an, und ein kleiner Teil hat nur durch die Form der Mütze abgezweigt werden können (Conomitrium), der allerkleinste Theil (Mönkemeyera) durch das Peristom. Ich selbst habe es ehemals versucht, Unterschiede des Fissidensperistomes herbeizuziehen, um eine Untergattung (Antennidens) zu begründen, finde aber die Übergänge der Mundbesatzzähne so zahlreich, dass ich wieder davon abgekommen bin. Andere Theile zur Begründung eigener Gattungen herbeizuziehen, als Mütze und Peristom, werden nur Unnatürliches bewirken.

20. **Mönkemeyera** C. Müll. in Flora 1886. S. 506.

Mundbesatz aus 16 zarten, sehr kurzen, rothen, ein kurzes niedergedrücktes Kegelchen bildenden, ungetheilten, aber nach Art des Weisia-Peristomes querbalkigen, am Grunde breiteren, lanzettlichen Zähnchen; Mützchen sehr klein, glockenförmig-konisch, glatt; Ring fehlend; Blüthenstand zwittrig und polygamisch.

Man hatte sich schon gewöhnt, anzunehmen, dass es innerhalb der Fissidenteae nur ein Dicranum-Peristom gebe, als W. Mönkemeyer, ein deutscher Gärtner, welcher um Boma an der Kongomündung Plantagen angelegt hatte, auf seiner Heimreise bei Old-Calabar im Nigergebiete unter anderen interessanten Moosen am 11. Oktober 1884 auch dieses winzige Moos sammelte, welches zum ersten Male jene Annahme zu nichte machte. Äusserlich ergab das Moos keinerlei Abweichung von Fissidens, und so kam es dann, dass ich es ohne Weiteres F. microdictyoides nannte. Erst die nähere Untersuchung, behufs seiner Beschreibung für die Regensburger „Flora“ ergab das überraschende Resultat, dass es sich hier um ein Moos handle, welches nicht mehr ein Peristom des Dicranum, sondern der Weisia besitzt. So entstand die Mönkemeyera mirabilis m., welche sich auch durch eine merkwürdig kleine und zarte Frucht, sowie durch deren schon vom Grunde aus äusserst schmalen Deckel vor den Spaltzähnen auszeichnet. Es steht jedoch zu hoffen, dass die neue Gattung nicht auf das tropische Westafrika beschränkt bleiben werde; da jedoch

ihre Tracht so ganz der aller Fissidenten gleicht, so wird man bei jeder neu aus den Tropen kommenden Art auf seiner Hut sein müssen, um den Mundbesatz nicht zu vernachlässigen, da man letzteren nur zu leicht als den eines Fissidens voraussetzt.

Nachdem dieses längst niedergeschrieben war, empfange ich durch meinen scharfsichtigen Neffen Ernst Ule aus der brasilianischen Provinz Sa. Catharina eine zweite Art, die ich M. Uleana genannt habe. Auch sie ist ein winziges Moos, welches, auf Baumstämmen lebend, nur aus wenigen zungenförmig ovalen Blättchen besteht, die auf der Rückseite etwas papillös sind. Die Frucht befindet sich auf einem zurück gekrümmten, feucht aber sich aufwärts krümmenden Stielchen als winzige cylindrische, unter der Mündung flaschenförmig zusammengezogene Kapsel mit konischem aufrechten Deckelchen, und 16 sehr schmalen ungetheilten, für die Frucht aber ziemlich langen und gegliederten Zähnchen. Hiernach dürften die Arten nur liliputischkleine Pflänzchen sein, die sich aber mehrfach durch einen eigentümlichen Charakter von den Fissidens-Arten unterscheiden. Die neue Art ist polygamisch und erweist sich schon auf den ersten Blick als ein seltsames Moos, das aber dem vorigen nahe verwandt ist. Von ihm unterscheidet es sich, ausser durch rauhe und längere Zähne, dadurch, dass es seine verschiedenwerthigen Blüthenknospen zu 3—4 an die Spitze des Stengelchens stellt, während sie bei M. mirabilis in den oberen Blattachseln stehen; die fruchtbare ist aber terminal. — Auch dieses war längst geschrieben, als sich bei einer genaueren Untersuchung des Conomitrium hians Hpe. von Lagos an der Guineaküste Afrikas eine dritte Art herausstellte, welche sich von der oben genannten sogleich durch ungesäumte Blätter schon weit entfernt. In Folge dessen ist das seltsame Moos, welches von Rabenhorst Fil. auf Steinen 1880 gesammelt wurde, als M. hians m. zu begrüssen, und so wäre die Gattung eigentlich schon vier Jahre früher entdeckt gewesen, als sie Mönkemeyer entdeckte, wenn Freund Hampe das abweichende Peristom untersucht hätte. Übrigens ersehe ich aus den Mittheilungen von Brotherus in Helsingfors, dass sein Landsmann Wainio im Jahre 1885 in Minas Geraës ebenfalls eine eigene Art entdeckte, welche ich M. Wainionis n. sp. genannt habe und die den M. Uleana am nächsten mit ihrer zarten und cylindrischen Frucht auf kurzen Stielchen und mit ähnlichen Zähnen zu stehen kommt. 4 Arten.

21. Fissidens Hdw. (Spaltzahn) in Fundam. Musc. II. p. 92.

Zähne des Mundbesatzes 16, nach Art des Dicranum bis etwa zur Mitte in zwei dünnere Schenkel gespalten, die wie die

Basis des Zahnes durch Querbalken gegliedert, im zartesten Zustande (Antennaria mihi) durch warmen Hauch äusserst beweglich, sonst in einen Kegel dicht zusammengeschlossen sind; Mützchen halbseitig.

Wenn man die älteren Botaniker unseres Jahrhunderts liest, so muss man erstaunen über den natürlichen Blick, welchen Hedwig zeigte, als er diese Gattung aufstellte. Denn da man damals, ohne Rücksicht auf andere Moostheile, nur nach dem Peristome die Moose klassifizirte, so war es für sie ganz natürlich, sämmtliche hierher gehörende Arten zu Dicranum zu stellen, von welchem sie Hedwig trennte. Kurt Sprengel (Einleitung in d. Stud. d. krypt. Gew. 1804. p. 283) sagte darüber: „Dass Hedwig's Unterscheidung dieser Gattung (Dicranum) in zwei besondere, Fissidens und Dicranum, nach dem Stande der männlichen Blüthen nicht angenommen werden kann, ist für sich klar. Der würdige Swartz, Schrader und Fr. Weber sind ebenfalls meiner Meinung.“ In der That brachte Letzterer mit seinem Freunde D. M. H. Mohr (Bot. Taschenb. auf das Jahr 1807. Kiel) alle Fissidentes als Abtheilung wieder zu Dicranum, folgerichtig auch Leucróbryum und Dicranella, sodass sich nach der alten Klassifikation vier grundverschiedene Moosgattungen friedlich unter einem Dache zusammenfanden, während sie heute sogar vier verschiedenen Familien angehören. Nur hatte Sprengel darin Recht, dass die Gattung Fissidens nicht nach dem Blüthenstande getrennt werden durfte. Sonst hatten ja die Alten keine Ahnung von einem Gesetze der Combinationen, welchem die Natur überall folgt, indem sie unter den verschiedensten Modifikationen Merkmale wiederholt, wie sie es hier mit dem Dicranum-Peristome that, das sie an vier Stellen unterbrachte, welche nach ihrem Blattnetze eben in vierfache Familien zerfallen.

Welche Fülle von Arten die Gattung Fissidens in sich birgt, ist schon in der Schilderung der Gruppe hervorgehoben worden: sie ist so gross, dass sie dreist mit Bryum und Hypnum in die Schranken treten könnte. Bei dieser Sachlage aber steht die Gattung doch wieder hinter diesen weit zurück, indem sie sich nicht in so viele Sektionen zerlegen lässt, als jene. Wollte man nach der Grösse unterscheiden, so gehen die Arten von den kleinsten bis zu den grössten allmählich in einander über und eine Klassifikation in Fissidentes caulescentes und humiles hat keinen morphologischen Sinn. Will man nach dem Blattnetze gliedern, so hätte man nur zwei Gruppen anzunehmen: solche Arten, deren Blattzellen überaus klein, abgerundet, mehr oder weniger papillös sind, und solche, deren Zellen mehr oder minder gross und entschieden sechsseitige Maschen bilden. Aber auch hier gehen die Arten allmählich in einander über, indem ihr

Blattnetz keine festen Grenzen zwischen beiden Abtheilungen zieht. In dieser Noth habe ich schon 1851 mich genöthigt gesehen, zwei ganz andere Abtheilungen zu errichten: Pachyfissidens und Eufissidens. Die Arten der ersteren, wozu die grössten der Gattung gehören, erzeugen starre, horn- oder lederartige Blätter, welche oft aus mehreren Zellenschichten bestehen, wodurch die Blattzellen höchst undeutlich werden. Aber auch die Arten dieser Abtheilung zerfallen nach ihrer Grösse wieder in zwei Gruppen, die ich in meinem Herbarium als Microthallia und Macrothallia bezeichnet hatte. Zur ersteren gehört z. B. Fissidens glaucescens Hsc h.u. F. plumosus Hsch. vom Kap, zu der letzteren unser F. grandifrons Brid. nebst seinen wenigen Verwandten, die grössten und starrsten ihrer Gattung. Aber auch Eufissidens könnte wiederum in zwei ähnliche Gruppen als Micro- und Macrothallia zerfallen, denn einige Arten der letzteren überragen an Grösse alles, was die Gattung Fissidens in sich birgt, und diese Arten sind zugleich die Vollendung des Typus. Obenan steht in dieser Beziehung F. nobilis Griff. vom Himalaya; ein Moos von einigen Centimetern Länge und farnartiger Tracht. Ihm gleichen mehr oder weniger F. polyphyllus Wils. Irlands, F. filicinus Dz. u. Mb. der Sunda-Inseln, F. areolatus Griff. Indiens, F. Japonicus Dz. u. Mb. und F. Hakonicus m. n. sp. aus Japan, F. serrulatus Brid. von Teneriffa, Madeira und Italien, F. polypodioides Sw. aus dem tropischen Amerika und F. Örstedianus m. aus Costarica; alles Arten, welche den breitesten wedelartigen Stengel bilden. Alle übrigen Arten bleiben hinter ihnen, z. Th. weit zurück. Eine mittlere Stellung nimmt der europäische F. adiantoides oder der westindische F. asplenioides unter den Fissidentes caulescentes ein; dann folgen die zwergigen Arten. Wie einfach aber auch die Formen des Blattes beschaffen sein mögen, so nehmen sie doch im trockenen Zustande z. Th. eine recht eigenthümliche Tracht an, indem sie sich sehr mannigfach zusammenrollen und dadurch kraus werden. Das ist jedoch bei den grössten oben genannten Arten weniger, als bei den Arten mittlerer und geringerer Grösse der Fall. Bei den mittleren kommt der eigenthümliche Fall vor, dass manche Arten — z. B. F. mammillosus m. aus Dar-Fertit, F. cymathophyllus m. aus Südafrika, F. glossophyllus m. von den argentinischen Cordilleren — an ihren Stengeln zellige Hügel über der Anheftungsstelle der Blätter haben, welche im trockenen Zustande zusammensinken, im feuchten aber wieder als Wärzchen hervortreten. Wahrscheinlich verrichten sie die Funktion der Porenspalten. Wo sie erscheinen, können sie höchst merkwürdige Artmerkmale abgeben, da sie über jedem Blatte regelmässig auftreten. Jede Flora pflegt wenigstens Arten der mittleren und geringeren Grösse zu besitzen. Dem Blattnetze

nach pflegen bei letzteren diejenigen Arten die grösste Schönheit zu entfalten, welche wie die Arten von Reticularia bei Conomitrium ein sehr lockeres Zellnetz und ein Folium limbatum entwickeln. In dieser Beziehung werden wir jedoch bei Conomitrium noch mehr überrascht werden. Nach dem Vorstehenden habe ich nun die schwierige Arbeit durchgeführt, die mir bekannten Arten zu klassifiziren, an deren strenger Klassifikation ich lange verzweifelte.

Dagegen zeigte mir doch ein tiefer eingehendes Studium der Fissidensarten, fast unerwartet, eine sehr strenge Gliederung ihrer Formen, welche über die ganze Welt mit gleicher Beständigkeit reicht; und dies giebt der artenreichen Gattung einen Reiz, den sie nicht haben würde, sofern, wie es bisher schien, ihre Arten chaotisch oder regellos nach den einzelnen Kennzeichen ihrer Organe untereinander gewürfelt wären. Im Gegentheile prägen sich die Artenformen unter gewissen grösseren Gesichtspunkten so einheitlich ab, dass sie heute, wo bereits eine so grosse Zahl bekannt ist, nicht nur eine scharfe Gruppirung erlauben, sondern innerhalb derselben eine nahe Verwandtschaft in Blattform und Blattnetz bekunden. Nach den mir bis heute bekannten Arten unterscheide ich nach wiederholten Untersuchungen zwölf Gruppen und stelle selbige zur besseren Übersicht in folgender Tabelle in botanischer Kunstsprache vor:

A. Folia limbata.

I. Caulis dimorphus.

1. Heterocaulon.

II. Caulis monomorphus.

a) Folio omnino limbata.

α) Limbus tenuis.

* Folia lanceolata.

2. Bryoidium.

** Folia angustissime linearia.

3. Pycnothallia.

β) Limbus crassus.

4. Pachylomidium.

b) Folia semilimbata.

5. Semilimbidium.

B. Folia elimbata.

a) Areolatio reticulata.

6. Aloma.

b) Areolatio minute rotundata.

α) Plantae minusculae parvifoliae.

7. Crenularia.

β) Plantae majusculae grossifoliae.

* Folia obtusata.

8. Amblyothallia.

** Folia acuminata.

† Folia crispata.

9. Crispidium.

†† Folia strictiuscula.

10. Orthothallia.

††† Folia stricta.

11. Pachyfissidens.

c) Areolatio grosse rotundata.

12. Serridium.

Es ist in der That sehr merkwürdig, wie die Arten innerhalb dieses Rahmens zuverlässig verwandt sind und so über die ganze Erde sich ausbreiten. Nur geschieht dies, je nach der Gruppe, höchst ungleich an Zahl, so dass manche Gruppen — z. B. Bryoidium — alle übrigen weit überragen, während andere — z. B. Pachylomidium — nur sehr vereinzelt vorkommen. Doch das wird sich am besten kund geben, wenn wir die einzelnen Gruppen näher betrachten, die gewissermassen eine aufsteigende Formenreihe innehalten.

1. Heterocaulon C. Müll. oder Fissidentes heterocaules.

Pflänzchen sehr klein; Stengel zweierlei Art: die unfruchtbaren, wo sie vorhanden sind, mit winzigen aber elegant ange-

ordneten Blättchen von rhombisch-ovaler Form, deren lamina dorsalis mitunter gänzlich fehlt (F. elamellosus), in der Regel mindestens wenig entwickelt ist, während die lamina vera sich verhältnismässig bedeutend entfaltet; die fruchtbaren weit kleiner, mit grösseren Blättern, deren lamina dorsalis erst hoch oben an der lamina apicalis beginnt und mit dieser eine Art lang gezogener, gleichsam zweischneidiger Spitze bildet; nur die lamina vera pflegt einen deutlicheren limbus zu bilden, während derselbe an den Blättchen des unfruchtbaren Stengels verschwindet oder doch nur sehr wenig entwickelt ist; Rippe sehr dünn und auslaufend; Blattrand, wo er ungesäumt ist, ganz oder kaum krenulirt; Blattnetz aus sehr kleinen rundlichen, aber doch nicht gerade dunkeln oder papillösen Zellen gebildet.

Europa kennt diesen Typus nicht; dagegen besitzt ihn Nordamerika in F. Closteri Aust. um Closter in New Jersey als eine der winzigsten Arten. Häufiger tritt er in dem gemässigten Argentinien auf, nämlich in F. Geheebii m. in Entrerios, so wie in F. Hauthali n. sp. aus Buenos-Aires und in Montevideo. Brasilien lieferte dazu F. truncatidens n. sp., F. antennidens n. sp. und F. subinclinatus n. sp. in dem subtropischen Santa Catharina. Aus Afrika kenne ich nur F. bifrons Schpr., F. longulus n. sp. und F. pygmaeus Hsch. (die am längsten bekannte Art!) im Kaplande. Verbreiteter tritt der Typus wieder in Australien auf, am meisten in der aussertropischen Provinz Victoria, nämlich in F. Sullivani n. sp. vom Ararat in den Grampians, in F. elamellosus Hpe. u. C. Müll., F. basilaris Hpe. u. C. Müll., F. semilimbatus Hpe. u. C. Müll., F. macrodus Hpe., sowie F. sarcophyllus n. sp. vom Mt. Wellington und F. cuspidicalyx n. sp. vom Podders Gully auf Tasmania. Auf der Südinsel Neuseelands schliesst sich F. ramiger n. sp. an. Zwei Arten bewohnen auch das tropische Queensland: F. liliputano-incurvus n. sp. und F. liliputano-bryoides n. sp. Diese Arten haben sich folglich mehr der gemässigten, als der heissen Zone zugewendet. In mancher Beziehung streifen sie an die Crenularia-Arten an, soweit dies Kleinheit und Blattform betrifft, weichen aber entschieden durch die oben gegebene Charakteristik, namentlich durch folia semilimbata ab, welche sie dem Semilimbidium näher bringen. 19 Arten.

2. Bryoidium C. Müll. oder Fissidentes bryoidei.

Pflanzen klein, aber auch schon länger, aber stets mit weichzelligen Blättern, deren Rand stets und überall mit einem dünnen, meist hellen limbus, der jedoch manchmal vor der Blattspitze

endet, deren Gewebe aus sechsseitigen Zellen besteht. — Nur F. leptocladus n. sp. aus Tasmanien besitzt ein Blattgewebe von kleinen rundlichen Zellen. Doch mochte ich die Art nicht in eine besondere Rubrik stellen, um die Abtheilungen nicht zu sehr zu vermehren.

Diese grösste und verbreitetste Gruppe könnte wieder in zwei Theile gespalten werden, indem der eine eine areolatio reticulata mit ziemlich grossen sechsseitigen Zellen besitzt, während der andere ein Gewebe bildet, dessen Zellen, kleiner als die vorigen, erst nach längerem Einweichen die sechsseitige Form zeigen. Ich habe sie aber nicht zu trennen gewagt, da die Übergänge in diesem Zellgewebe vielfache sind und sämmtliche Arten doch leicht an dem überall vorhandenen Blattlimbus erkannt werden. Nur ist richtig, dass die Arten mit einem dichteren Blattnetze gern gekräuselte Blätter im trockenen Zustande tragen, während die der anderen Gruppe höchstens zusammenschrumpfen und sich in der Feuchtigkeit schnell ausbreiten. Überall aber pflegen die Blätter der eiförmigen und zugespitzten Form zu folgen, obgleich einige Arten ihre Blätter mehr abstumpfen. Immer jedoch ist der allseitige limbus vorhanden.

Typus dieser Gruppe ist F. bryoides Hdw. und die meisten unserer europäischen Arten gehören zu seiner Verwandtschaft: F. incurvus Schw. (incl. F. pusillus Schpr.), gymnandrus Buse, cyprius Jur., Algarvicus Solms., inconstans Schpr., Bambergeri Schpr. Mit Ausnahme von No. 2, 3, 4 und 6 gehören diese Arten auch Nordamerika, wogegen es F. limbatus Sulliv. in Californien eigenthümlich besitzt. Zu diesen Arten fügt Mexiko in den höheren Regionen F. tortilis Hpe. u. C. Müll., Guatemala F. Carionis n. sp. und F. fasciculato-bryoides n. sp., Costarica F. plagiocarpus n. sp., F. arcuatulus n. sp. und F. reclinatulus n. sp. Das an Fissidensarten so reiche Cuba schliesst sich sogleich mit vier Arten an: mit F. clavipes Sulliv., subclavipes n. sp., angustifolius Sulliv. und F. conostegus n. sp. (F. clavipes Sull. No. 20 in Coll. Wright.), Guadeloupe mit F. flexifrons Bescher. und F. Lefevriei Bescher. Auch Surinam gab zwei Arten: F. Kegelianus m. und F. intermedius m. Am reichsten erwies sich Brasilien, wo nach den Beobachtungen von Ernst Ule überhaupt jedes Flussthal seine eigene Art zu haben pflegt. Aus der äquatorialen Provinz Rio de Janeiro kenne ich: F. acutissimus n. sp., subpalmatus Hpe. (sub Conomitrio), aus der subtropischen Provinz Santa Catharina: F. percrispus n. sp. aus den Araukariawäldern der Serre Geral, F. leucopteris n. sp., F. dissitifolius n. sp., F. Uleanus n. sp., den nahe verwandten F. similis n. sp., campylopelma n. sp., pseudo-incurvatus n. sp. pseudobryoides Schlieph. und F. stoloniformis n. sp., sowie F. cespitu-

losus n. sp. Auch Südbrasilien hat zwei Arten dazu beigetragen: F. campylopyxis n. sp. und ramulosus Geh. und Hpe. Aus Caldas endlich empfing einst S. O. Lindberg F. falcatus Ldbg. und luteo-viridis Ldbg., Brotherus den F. micro-incurvatus n. sp. Selbst die Nachbarländer haben uns den Typus erschlossen: Paraguay durch F. subcrispus Bescher., Balansaeanus Bescher. und stenocarpus n. sp., Montevideo durch F. vitreo-limbatus n. sp. und leptocaulis n. sp., Corrientes durch F. crispus Mtge. Nicht weniger reich, als Brasilien, bewährt sich auch Argentinien. Nehmen wir zunächst seine gemässigten Regionen, so gehört F. macro-bryoides m. Entrerios an, während F. decursivus m., stolonaceus m. und jungermanniopsis m. der Sierra von Cordoba, F. inclinatulus n. sp. der Umgegend von La Plata, F. fossicolus m. der Provinz Buenos-Aires und F. Ventanae n. sp. der Sierra Ventana im patagonischen Argentinien zukommen. Einige anderweitige Arten fallen auf den subtropischen Theil, also das Cordilleren Gebiet, nämlich F. terebrifolius n. sp., synoicus m. plagiothecioides m., lonchothecius m., odontoloma m., leucodictyus n. sp. und crenatulus n. sp. Seltsamer Weise hat das benachbarte Gebiet der Anden, trotz der grossen Mannigfaltigkeit seiner Oberfläche, bisher nur noch wenige Arten geliefert. Ich selbst kenne davon nur F. aporrocheilos m., Fendleri m., secundulus n. sp. und inclinis aus Venezuela, F. repandus Mitt. aus Ecuador, F. Peruvianus Hpe. aus Peru und F. Wallisi m. vom Paramo de Ruiz in Antioquia.

Dieser Fülle amerikanischer Arten stehen in den übrigen Welttheilen verhältnismässig nur wenige Arten gegenüber, sogar in Asien. Von hier kenne ich aus der Neilgherries: F. Schmidii m., F. nanocarpus n. sp. (F. Schmidii Mitt.) von Ceylon, aus dem Sikkim-Terrai (der untersten Waldregion) F. subpalmatus m., aus dem Sikkim-Himalaya selbst (7000′) F. corticola Hpe., aus Singapore F. calodictyus n. sp. von den Andamanen F. perelongatus n. sp., einem Verwandten des folgenden von dem Arrakanischen Boronga-Island F. Borongensis Hpe., aus Java F. Zollingeri Mtge., F. longipes n. sp. von Tonking.

Afrika hat schon viel mehr Beiträge ergeben: auf Madeira F. pseudo-incurvus Geh., im Nigergebiete F. platybryoides m., an der Ostküste im Somalilande F. leptocheilos m. und calcicolus m., dann in Taita F. pseudo-rufescens m., auf der Insel Nossi-be F. Nossibeanus n. sp. und obsoletidens n. sp., auf dem benachbarten Madagascar F. leucocinctus Hpe. Aus dem Inneren sind, von Dr. Schweinfurth gesammelt, F. liliputanus m. im Lande der Monbuttu und F. lepidopiloides m. im Lande der Djur bekannt geworden. Selbst das grossartige Alpenland Abessiniens ergab ein paar Arten: F. Simensis Schpr. und F. helictocaulis m.,

das Hochplateau von Leikipia F. lineari-limbatus mihi. Alle diese Arten fallen in den Tropengürtel, aber ihnen stellt Südafrika allein eine noch grössere Zahl entgegen, welche die heisse und gemässigte Zone bewohnen: am Zambesi F. Menyharti n. sp. im Kaplande F. rufescens Hsch., pauperrimus m. (paucifolius m. in Coll. Rutenberg.), flavescens Hsch., Mac-Owanianus n. sp.) Breutelii Schpr., marginatus Schpr., ischyro-bryoides n. sp., remotifolius m., malaco-bryoides n. sp., cuspidatus m., Gueinzii m. und subremotifolius n. sp. von Transvaal. Diese Fülle gab allerdings ehemals, wo die übrigen Welttheile nur noch sehr schlecht bryologisch untersucht waren, dem Prof. Hornschuch in Greifswalde Recht, als er das Kap der guten Hoffnung für das eigentliche Vaterland der Fissidensarten hielt, was nicht zutrifft.

Von den Südsee-Eilanden kenne ich nur eine Art: F. daltoniaefolius m. von den Samoanen; so wenig ist bisher auf diesen fruchtbaren Inseln nach Fissidensarten gesucht worden, die hier sicher in grösserer Zahl erscheinen. Dafür ergänzt Australien einigermassen diese Lücke. So kenne ich aus Neuseeland F. Cheesemani Geh. n. sp., ferner F. gonioneurus n. sp., F. lineari-limbatus n. sp., F. campyloneurus n. sp., F. inclinabilis n. sp. auf dampfender Erde bei Christchurch, auf Gippsland F. linearis Brid., aus Victoria F. nanopyxis n. sp., aus Neu-Süd-Wales F. leptoloma n. sp., aus Queensland F. Dietrichiae m., F. densifolius Brother., F. undatodecurrens n. sp. und pungens Hpe. u. C. Müll. (bartramiocarpus und incurvo-bryoides in schedulis), ferner F. microlecythis n. sp. von der Trinity-Bey, F. leptocladus n. sp. von Tasmania und F. Bescherellei n. sp. von Neu-Caledonien (Zollingeri Bescher. in Balansae Coll. No. 3887) 120 Arten.

3. Pycnothallia C. Müll. oder Fissidentes linealifolii.

Pflänzchen zwar dichte Räschen bildend, aber sehr winzig, einfach; Blätter äusserst schmal lineal-lanzettlich und zugespitzt, mit einer wenig oder doch nur hoch oben an der Achse entwickelten lamina dorsalis, sonst überall mit einem limbus angustissimus umgeben und aus sehr kleinen sechsseitigen Zellen zusammengesetzt.

Diese Arten weichen folglich typisch nicht von Bryoidium ab, da sie Blattnetz und Blattsaum der letzteren einhalten, gehören aber als eigene Gruppe dennoch zusammen, weil sie sämmtlich die grösste Verwandtschaft zu einander haben. Die ausserordentliche Schmalheit ihrer Blätter äussert sich in solche Weise nicht bei Bryoidium, obgleich z. B. F. linearis Australiens selbige recht schmal besitzt. Ich kenne indess nur wenige Arten:

F. Fritzei Geh. n. sp. von Madeira, F. subglaucissimus Brother. von der Insel Sn. Thomé im Busen von Guinea, F. pycnophyllus n. sp. vom Kaplande, F. perangustus n. sp. von Neu-Caledonien und F. indistinctus m. von Jujui im subtropischen Argentinien. 5 Arten.

4. Pachylomidium C. Müll. oder Fissidentes pachylomati.

Pflanzen mehr oder weniger kräftig und verzweigt; Blätter wie bei Bryoidium, nur mit einem limbus crassus überall versehen.

Wie die vorige Gruppe, fällt auch diese mit Bryoidium typisch zusammen; denn ihre Arten sind gewissermassen nur die Wasserformen der Fissidentes bryoidei, da sie alle in der Nähe von Wasserfällen wohnen. Doch hätten sie, gleich den vorigen Arten, unter allen Umständen eine eigene Kategorie für sich bilden müssen, und so stehen sie denn als Pachylomidia innerhalb des Bryoidium-Rahmens als ausgezeichnete Form da. Ihr Typus sind bei uns F. rufulus Schpr. oder F. crassipes Schpr. oder F. rivularis Schpr.; drei europäische, höchst nahe verwandte Arten. In Kalifornien vertritt F. ventricosus Lesq. den ersteren als gute Art., im subtropischen Brasilien erscheint auf den steinigen Ufern des Itajahi in St. Catharina F. saxicolus n. sp. und F. protractinervus n. sp. in der Kolonie Blumenau an Steinen der Garcia, sowie B. oediloma n. sp. in Minas Geraës auf der Serra de Caldas an Steinen der Bäche, eine Art mit sehr verdickten Blattzellen. Dieselbe Provinz besitzt übrigens in F. crenatulus n. sp. an Steinen ihrer Flüsse eine Art mit weit grösseren Blattzellen und F. pugioninervis n. sp. aus den Bächen San Paulos, weicht nur durch eine kurz aber dick auslaufende Blattrippe ab. In Abessinien wiederholt F. pachyloma m. vom Bachit in Seméa (12,000′) die zweite europäische Art; in Chile gesellt sich F. Lechleri Hpe. im Venezuela (Továr) F. Goebeli n. sp., in Tasmania F. rigidulus H. u. W. hinzu, während die Provinz Imérina im centralen Madagascar sogleich zwei neue Arten hinzufügt: F. euryoloma n. sp. und F. rubenti-marginatus n. sp. 14 Arten.

5. Semilimbidium C. Müll. oder Fissidentes semilimbati.

Pflanzen winzig, einfach; Blätter klein, aus sehr winzigen rundlichen Zellen gewebt, meist undurchsichtig und oft an dem Rande der lamina dorsalis und apicalis papillös hervorspringend,

am Rande der lamina vera aber allein mit einem limbus versehen.

Sowie der limbus nicht mehr das ganze Blatt einfasst, sinkt das bisher so deutlich sechsseitige Zellgewebe hier auf seine einfachste Stufe und gewährt nicht mehr den angenehmen Anblick. Dagegen fällt der ästhetische Schwerpunkt auf die Form der Blätter, welche oft einen eleganten kleinen Wedel bilden, und auf ihre Rippen, die entweder bei völliger Undurchsichtigkeit des Zellgewebes mehr oder weniger hyalin, oft aber auch schön gelb oder eisenfarbig braun werden. Alle hierher gehörigen Arten fallen fast ausschliesslich der Tropenzone anheim.

Zunächst treten sie auf den westindischen Inseln auf mit F. Portoricensis Hpe. aus Portorico, F. leptoprion n. sp. und F. rufo-costatus n. sp. von Cuba, F. hemiloma Bescher. und F. flavifrons Bescher. Das tropische Brasilien betheiligt sich an dem Typus mit F. haemicheilos n. sp. (F. semilimbatus Spruce Coll. No. 539) vom Rio Negro, F. Hornschuchii Mtge. und F. inaequus n. sp. aus Rio de Janeiro, das subtropische Sa. Catharina mit F. microblastus n. sp., monomorphus n. sp., paucifolius n. sp., pseudo-monomorphus n. sp. und acicularis n. sp. Letzterer empfängt in F. subacicularis n. sp. aus Minas Geraës einen nahe Verwandten. Auch die Serra Geral in Sa. Catharina lieferte dazu F. nanoloma n. sp., welcher nur an dem ersten Blatte einen schwach entwickelten Saum hat. Aus dem andinischen Amerika besitze ich F. tenuifolius Mitt. aus Peru, F. semimarginatus n. sp. und F. Moritzianus m. aus Venezuela. Südlicheren Weges gab Paraguay einen Beitrag in F. glaucifrons Bescher. Noch dünner sind die Arten im tropischen Asien gesäet: auf Ceylon durch F. socialis m., auf den Andamanen durch F. simplex n. sp., im Sikkim-Terraï durch F. Titalyanus m., in Birma durch durch F. granulatus Hpe. und F. subcrenulatus Hpe., auf Java durch F. Holleanus Dz. und Mb. — Reichlicher wieder treten sie in Afrika auf: an der Westküste F. basicarpus m. und F. glaucopteris n. sp. im niederen Kamerun, auf Madagascar F. ferrugineus m., Madegassus Schpr., Imérinae n. sp. auf Nossi-be F. Nossianus Bescher. und F. flavo-limbatus Bescher. Die beiden letzten Arten fallen auf das Kapland: F. submarginatus Bruch und F. megalotis Schpr. Oceanien lieferte F. chioneurus m. auf St. Helena, F. nutans m. auf den Fidschi- und Samoainseln; Australien endlich kennt den Typus in F. vittatus Mitt. auf Tasmania. 34 Arten.

6. Aloma C. Müll. oder Fissidentes pellucidi.

Pflanzen ganz wie bei Bryoidium; Blätter oval oder gern lineal und zugespitzt; Blattzellen ein oft sehr anmuthiges sechs-

seitiges Maschengewebe bildend; Blattrand gänzlich ohne Saum, dagegen hier und da etwas krenulirt durch hervorspringende Zellen.

Diese schönen Arten würden zu Bryoidium gehören, wenn ihre Blätter einen allseitigen limbus besässen. Ohne denselben aber bilden sie sicher eine ganz eigenartige Gruppe, welche eben mit Bryoidium parallel geht. Europa kennt sie in F. Bloxami Wils., den Schimper für F. exilis Hdw. hält. In Nordamerika taucht er schon artenreicher auf in F. exiguus Sulliv., F. minutulus Sulliv. und dem stumpfblätterigen F. obtusifolius Wils. (F. Arnoldi Ruthe). Noch reicher ist die tropische Zone Amerikas: auf Cuba durch F. fuscatulus n. sp., in Guyana durch F. leptophyllus Mtge., in Brasiliens Tropen durch F. grandiretis n. sp., flexinervis Mitt., muriculatus Mitt., pellucidus Hsch. (F. asterodontius m.), nanosetus n. sp. aus den Araukariawäldern Sa. Cathadinas, F. squamulatus n. sp. vom Tubaraogebiete und brachypus Mitt., in Venezuela durch F. validi-costatus Sulliv. — Aus dem äquatorischen Asien besitze ich folgende Arten: F. discolor Wils., F. terminiflorus Mitt. auf Ceylon, F. lancifolius Hpe. aus Sikkim-Himalaya (8—10,000′) F. jungermannioides Griff. aus den Gebirgen Khasiyas (4000′), F. urceolatus Hpe. aus Birma, F. crassinervis Lac. von den Gehängen des Salak auf Java (2500′) und F. lacer n. sp. von den Andamanen. — Das grosse, fast durchweg so heisse Afrika hat mir bisher nur folgende Arten geliefert: F. Alexandrinus Lrtz. aus Aegypten, F. Bogosicus m. aus den abessinischen Bogos-Ländern (4500′), F. grossiretis m. aus dem Monbuttulande, F. cryptarum m. aus dem Bongo-Lande, F. chrysoneurus n. sp. von Kamerun, nebst F. pulcher n. sp. und F. sigmocarpus n. sp., dann F. Calabariae n. sp. von Old Calabar. — Aus Oceanien kam bisher nur F. fissicaulis m. von den Fidschi-Inseln, aus Australien nur F. assimilis n. sp. von Sydneys Küste. Diese letzte Art streift bereits sehr an die Arten von Crispidium an, nur dass ihre Blattzellen grösser sind und sich mehr denen von Aloma nähern. Eine andere Art (F. applanatus n. sp.) vom Richmond-River in Neusüdwales hat wenigstens ein sehr kleines Blattnetz. Eine letzte Art gab Neuseeland in F. leptochaete n. sp. 32 Arten.

7. Crenularia C. Müll. oder Fissidentes crenulatifolii.

Pflänzchen ganz wie Semilimbidium, nur dass ihre Blättchen keinen limbus haben, darum auch mehr am Rande gezähnelt sind; obgleich diese Eigenschaft mitunter sehr unterdrückt ist. Sämmtliche Arten haben einen weissen oder etwas gelblichen Nerven.

Europa besitzt hiervon keine Art und in Nordamerika kenne ich nur F. Ravenelii Sulliv. aus Südcarolina. Derselbe schweift bereits nach Westindien hinüber, woher ich schon folgende Arten besitze: F. cuspidulatus Sulliv., densiretis Sulliv., pulchrijugus n. sp., microcaulos n. sp., sublagenarius n. sp., sulphurinervis n. sp. und F. dispar Bescher. von Guadeloupe. Eine der schon am längsten bekannten Arten ist F. prionodus Mtge. aus Guyana; eine sehr typische Art, welche den Aloma-Arten sehr nahe steht, aber durch ein sehr papillöses Blattnetz und kleinere rundliche Zellen abweicht. Brasilien ist auch hier die reichste Zone durch verschiedene Arten: F. dimorphus m., granulosus n. sp., crenulatulus n. sp., bellifrons n. sp., flavinervis Mitt., brevifalcatus n. sp., curvinervis n. sp. und albinervis n. sp., sämmtlich der tropischen oder subtropischen Zone angehörig. Aus dem weiten und mannigfaltig gestalteten Argentinien kenne ich nur F. prionocheilos m. in Entrerios, aus Centralamerika endlich nur F. Bernoulli Schpr. in Guatemala. — Diesen verhältnismässig vielen amerikanischen Arten gegenüber lieferte nur Asien wenige, nämlich: F. Ceylonensis Dz. und Mb. auf Ceylon und Java, F. Antrophyi m. auf Ceylon, F. polysetulus n. sp. im Sikkim-Himalaya (6000′), F. subspathulatus Hpe. und crocatus Hpe. in Birma. — Afrika übertrifft Asien durch ein paar Arten: durch F. Rabenhorstii Hpe. von Lagos an der Küste von Guinea, durch den prächtigen F. purpureocaulis n. sp. von der Insel Sn. Thomé mit purpurner Achse und entfernt stehenden Blättern, sowie den verwandten F. leucocaulis n. sp. derselben Insel, durch F. Danckelmanni m. von der Insel Eloby im Busen von Guinea, durch F. Stirtoni n. sp. von Victoria und durch F. sarcophyllus n. sp. von Kamerun an der tropischen Westküste, durch F. alomoides n. sp. von Kamerun, durch F. horizonticarpus m. aus der Kuilu-Niederung, F. Borgenii Hpe. aus Natal, F. subobtusatus n. sp. vom Lake Chriss in Transvaal, F. Dornbyi Schpr. von Mauritius, F. reflexus Hpe. aus Madagascar, F. Hildebrandti m. von der Somaliküste und F. pugionifolius m. aus dem centralafrikanischen Lande der Niam-niam. — Oceanien beherbergt den Typus in F. inconspicuus Mitt. auf den Samoanen, Australien in F. leuconeurus n. sp. aus Queensland, F. paucifolius Bescher. aus Neu-Caledonien und F. bicolor Hpe. aus Neu-Irland. 42 Arten, sämmtlich tropisch oder halbtropisch.

8. Amblyothallia C. Müll. oder Fissidentes obtusifolii.

Pflanzen kräftig, mit mehr oder weniger starren, im trockenen Zustande aber meist gekräuselten Blättern mit abgestumpfter oder

stumpflicher Spitze; Blattnetz aus rundlichen, mehr oder minder undurchsichtigen Zellen gebildet; Blattrand glatt, ohne limbus; Form des Blattes zungenartig verlängert; Blattrippe gern knieförmig gebogen und bleich.

Diese Arten weichen ihrer Tracht und Blattformung nach zwar von denen der Gruppe Crispidium nicht ab, erlangen aber durch die stumpfe Spitze des zungenartigen Blattes und durch meist sehr kräftige Stengel eine so auffallende Verschiedenheit, dass sie leicht von allen übrigen Gruppen zu unterscheiden und auch nicht mit den stumpfblättrigen Arten mancher anderen Gruppen zu verwechseln sind. Die meisten Glieder der Gruppe fallen auf die Tropenzone, die wenigsten auf die gemässigte. Westindien kennt den Typus in F. rugosulus n. sp. cf. auf Cuba, Venezuela in F. genunervis m., Ecuador in F. turbinatus Tayl. um Quito (10,000′). Das centrale Amerika hat zwei kräftige Arten hervorgebracht: F. linguatus n. sp. und F. gracilifrondeus n. sp. in Guatemala. Brasilien gab mir folgende Arten: F. stipitatus Ångstr. um Petropolis, F. obtusatus Hpe., um Rio de Janeiro, F. seriatus n. sp. aus der Serra de Caldas in Minas Geraës von Steinen der Bäche, F. acuto-ligulatus n. sp. und F. lingnifolius n. sp. an den Gewässern von Santa Catharina, das auf feuchten Sandsteinfelsen der Serra do Oratorio noch den stolzen F. spectabilis n. sp., an Bachufern den F. araucarieti n. sp. auf der Serra Geral hinzufügt. Argentinien besitzt den Typus in F. pycnoglossus m. in der gemässigten Sierra de Cordoba und in F. glossophyllus m. ebendaselbst, von wo er auch in die subtropischen Hochgebirge übergeht. — Im tropischen Asien erscheint die Gruppe nicht besonders kräftig entwickelt in F. Kurzii m. aus dem nördlichen Bengalen und in F. auriculatus m. der Rajemehal-Hills ebendaselbst. Dagegen führt sie Madeira in F. obtusulus n. sp. schon recht kräftig und Afrika schliesst sich an mit dem langstengeligen F. amblyophyllus n. sp. in Natal und Transvaal, F. Boivinianus Bescher. auf Bourbon, F. ligulinus n. sp. auf Madagascar, F. Duseni n. sp. und F. nematopteris n. sp. in Kamerun, endlich mit F. caloglottis m. auf dem grasigen Scheitel des Kilima-Ndscharo. — Australien gab bisher F. pulvinatulus n. sp. aus Victoria, F. substrumulosus n. sp. aus Neu-Caledonien. F. obtuso-acuminatus n. sp. um Brisbane in Queensland und F. commutatus m. 27 Arten.

9. Crispidium C. Müll. oder Fissidentes crispifolii.

Pflanzen etwas kräftig, mit mehr oder weniger starren, im trockenen Zustande gekräuselten, zugespitzten Blättern; Blattrand

ohne limbus und glatt; Blattnetz aus kleinen rundlichen Zellen bestehend.

Diese Moose unterscheiden sich von denen der vorigen Gruppe weniger durch gekräuselte, als durch mehr oder weniger scharf zugespitzte Blätter, stimmen aber mit ihnen im übrigen Blattbaue völlig überein. Da jedoch die abgestumpften und zungenförmigen Blätter ohne allen Zweifel etwas ganz Eigenartiges an sich tragen, so mussten die Arten von den Verwandten mit zugespitzten Blättern nothwendig getrennt werden, obgleich z. B. F. amblyophyllus durch halb abgestumpfte und halb etwas zugespitzte Blätter eine Art Mittelstellung einnimmt. Aehnliches habe ich auch über die Verwandtschaft zur folgenden Gruppe auszusagen. Von dieser unterscheiden sich die Crispidia nur durch weit kleinere Blattzellen, durchschnittlieh auch durch geringere Grösse, sowie durch einen meist völlig glatten, seltener etwas krenulirten Blattrand und schärfer zugespitzte Blätter. Dagegen weichen die Serridia durch weit gröbere Blattzellen und stumpfere Blattspitzen, sowie durch die Neigung, letztere mit Zähnen zu versehen, und durchschnittlich durch kräftigere Tracht ab.

Europa kennt diesen Typus nicht. Auch in Amerika beginnt er erst auf den westindischen Inseln mit F. densijugus n. sp., semidorsalis n. sp. und similiretis Sulliv. Von da müssen wir sogleich auf das tropische Asien überspringen, woher ich aber auch nur F. Zippelianus Br. Jav. auf Java für den ostindischen Archipel kenne. In Bengalen bewohnt F. teraïcola m. das Teraï oder die unterste Waldzone zum Sikkim-Himalaya, von welchem ich F. pallidulus n. sp. und F. involutus Mitt. empfing. Aus Birma und ähnlichen Regionen kenne ich F. diversifolius Mitt. und F. corneus n. sp. Diesem sehr ähnlich ist F. subcorneus n. sp. von den Andamanen-Inseln. Aus China kenne ich F. micropoma n. sp. von Hongkong. — Afrika ist reicher an Arten: die Westküste besitzt F. Mönkemeyeri m., eine ziemlich stattliche Art von Fernando Po, F. Cameruniae n. sp. an der Westküste, F. Somaliae m. von der Somaliküste, F. mammillosus m. aus Dar-Fertit, F. undifolius m. vom grasigen Scheitel des Kilima-Ndscharo. Südafrika erfreut sich des F. glaucescens Hsch., F. afro-asplenioides n. sp. in Somerset-East, F. Nataliae n. sp., beide im tropischen Natal, sowie des F. lanceolatus Bruch und aus dem oceanischen Afrika kamen F. ellipticus Bescher. und F. ovatus Brid. von Bourbon, F. Comorensis m. von den Comoren-Inseln, der ziemlich langstengelige F. Mahorensis m. (F. glaucescens var. Mahorensis Bescher.) von Mayotta, F. Arbogasti Rem. u. Card. von St. Marie auf Madagascar, und F. pseudocomorensis n. sp. von der Insel Nossi-bé bei Madagascar. — Oceanien ergab F. Hele-

nicus Geh. von St. Helena, F. delicatulus Ångstr. von Honolulu auf den Hawaii-Inseln und F. Samoanus m. von den Samoanen und Fidschi's. — Australien endlich betheiligte sich mit F. Kerianus n. sp. von der Ker Range (5200′) in Queensland, mit F. oblongifolius Hook u. Wils. von Neuseeland und Tasmanien, mit F. Walteri n. sp. aus Gippsland, F. leptopelma n. sp. und Wollsianus n. sp. aus Neusüdwales. — Bei ein paar dieser Arten entdeckte ich, wie früher schon bemerkt, über dem Insertionspunkte der Blätter ein merkwürdiges Organ, nämlich eine blasenartige Auftreibung, welche im Trockenen in sich selbst mehr oder weniger zurückfällt, dagegen im aufgeweichten Zustande gleich einer zarten Warze hervorquillt. Ich fand sie zuerst bei F. mammillosus und glaube nicht zu irren, wenn ich sie als eine Art von Ersatz einer Porenspalte betrachte. 33 Arten.

10. Orthothallia C. Müll. oder Fissidentes strictifolii.

Pflanzen kräftig, starr; Blätter entweder starr aufrecht oder an den Spitzen etwas hakenartig gekrümmt, lederartig; Blattrand ganz und glatt; Blattzellen sehr winzig, rundlich.

Auch diese Arten stehen den vorigen sehr nahe; wenn man jedoch manche von ihnen, z. B. F. plumosus, fasciculatus oder Boryanus mit ihnen vergleicht, so ist der Unterschied durch die starr-aufrechten Blätter ein sehr bedeutender. — In Folge dessen habe ich nicht umhin gekonnt, auch diejenigen Arten hierher zu ziehen, deren Blätter wenigstens nicht gekräuselt und schneckenartig zusammengerollt sind, sondern nur ihre Spitzen hakenartig krümmen. Im Ganzen werden diese Moose zwar kräftig, entwickeln aber nur selten einen längeren Stengel, welcher aber bei den kürzeren Arten breite Rasen bildet, in denen die Stengel gleichsam wie Schuppen über einander liegen; um so mehr, als sie eben lederartig derb und glänzend sind. Sie alle gehören nur warmen Regionen an. So erscheint F. petrophilus Sulliv. auf Cuba, F. longifalcatus n. sp. u. F. pseudostipitatus n. sp. im äquatorialen und subtropischen Brasilien, F. campylopus Mtge. in Chile. Asien hat folgende zu verzeichnen: F. Hongkongiae n. sp. (F. pungens Sulliv. nec Hpe. u. C. Müll.) in Hongkong, F. Teysmannianus Dz. u. Mb. auf Java, F. nigro-viridis n. sp. (F. geminiflorus Hpe. nec Dz. u. Mb.) in Sarawak auf Borneo, F. lutescens n. sp. und F. craspedophyllus n. sp. in Birma, F. marginatulus n. sp. auf den Andamanen, F. circinnatus Hpe. im niederen Sikkim. — Afrika ergab die meisten Arten im Kaplande: F. fasciculatus Hsch., Thunbergii Brid., cymathophyllus n. sp., Rehmanni n. sp. und glaucescens Hsch., während das oceanische Afrika nur F.

planifolius Bescher., und Boryanus Bescher. lieferte. — Australien hat ähnliche Formen aufzuweisen: F. pallidus Hook. u. Wils. in Neuseeland, F. subapplanatus n. sp. und applanatus n. sp. in Neusüdwales, F. Whiteleggeanus n. sp. ebendaselbst und in Queensland, F. Kriegeri Bescher. in Neucaledonien. 23 Arten.

11. Pachyfissidens C. Müll. oder Fissidentes crassifolii.

Pflanzen lang und büschelförmig verästelt, mit dickem Stengel; Blätter steif-aufrecht, kurz, schmal, lanzettlich und zugespitzt, im aufgeweichten Zustande fast fleischig; Blattrand ganz und glatt; Blattzellen dickhäutig; Tracht fast wie bei Octodiceras; Frucht, soweit sie bekannt, ziemlich langgestielt und klein, terminal oder lateral.

Sämmtliche Arten bewohnen das Wasser, und zwar oft an den bedeutendsten Katarakten, wie am Rheinfalle bei Schaffhausen und am Niagara, wo F. grandifrons Brid., die älteste bekannte Art, gefunden wird. Ich kenne nur noch folgende ähnliche stattliche Arten: F. subgrandifrons m. aus einer Höhe von 7000—8000 F. der Himalaya in Tibets Industhale, F. planicaulis Bescher. von Kuroishi in Japan, F. Yünnanensis Bescher. aus der chinesischen Provinz Yünnan (2800 m), mit lateraler Frucht, dem vorigen innig verwandt, und F. acutifrons n. sp., welchen Dr. A. Regel 1882 in Turkestan zwischen 6000—7000 F. Höhe sammelte, während er in ähnlicher Lage im Gebiete des Amu-Darja (Oxus) im Pändsch eine weit robustere Art, F. carnosus n. sp., dazu entdeckte, ferner F. insignis Schpr. vom Orizaba in Mexiko, endlich F. rigidulus Hook. u. Wils. in Tasmanien und an feuchten Felsen der australischen Alpen. Herrliche Moose von üppigster Vegetation! — 8 Arten.

12. Serridium C. Müll. oder Fissidentes polypodiacei.

Pflanzen kräftig, z. Th. sehr stattlich und dann sehr ästig; Stengel mehr oder weniger lang und farnartig gestaltet; Blätter ziemlich breit und gross, mit breiter meist kurzer Spitze, am oberen Theile gern gesägt oder doch mit der Neigung, den Blattrand zu unterbrechen, selten mit einem gesägten limbus; Blattnetz aus groben, derben, rundlichen Zellen bestehend; Blattrand oft durch hellere Zellen gesäumt.

Durch diesen Typus erlangt Fissidens seine grösste Stattlichkeit, wie schon diejenigen Arten bezeugen, welche die älteren Bryologen F. polypodioides, asplenioides, adiantoides und taxifolius nannten, obgleich dieselben in keiner Weise mit dem so viel

stattlicheren F. filicinus oder F. nobilis wetteifern könnten. Merkwürdig genug, nimmt gerade das gemässigte Europa an dieser schönen Formung regen Antheil durch F. polyphyllus Wils., Welwitschii Schpr., adiantoides Hdw., decipiens De-Not., taxifolius Hdw. und den herrlichen F. serrulatus Brid., der, ursprünglich auf Teneriffa und den Canarischen Inseln entdeckt, auch dem Mittelmeergebiete Algeriens, Portugals und Italiens angehört. Nordamerika beansprucht zwei ganz verschiedene Arten: F. subbasilaris Hdw. und F. polypodioides Hdw., welcher letztere aus den Golf-Staaten nach Westindien hinüber tritt, wo diese schöne Art verschiedene Inseln bewohnt, um schliesslich selbst noch in Venezuela, sowie im Mittelamerika aufzutreten. Auf Cuba habe ich noch F. amblystegioides n. sp. und asplenioides Sw., auf Jamaica F. austro-adiantoides n. sp., auf Martinique F. Martinicensis n. sp. zu verzeichnen. Centralamerika gab mir F. circinans Schpr. und F. pallido-marginatus n. sp., aus Mexiko, den schönen und stattlichen F. Oerstedianus m. aus Costa-Rica. Sonst kenne ich aus Amerika nur noch F. maschalanthus Mtge. aus Chile. — Dagegen reiht sich Asien als die reichere Zone mit den stattlichsten Arten an, denen freilich auch schmalwedelige zur Seite stehen, wie überall, wo Polypodium-artige Arten erscheinen. Zu den schmalstengeligen Arten gehören F. Beccarii n. sp. von Sumatra, F. geminiflorus Dz. u. Mb. auf Java, F. flaccidus n. sp. von Birma, F. neckeroides Griff. auf dem Sikkim-Himalaya (8—10000′), F. anomalus Mtge. auf den Neilgherries, F. cryptotheca Dz. u. Mb. der Sunda-Inseln, F. cristatus Wils. auf Java. Zu den breit-stengeligen Arten zählen sich F. areolatus Griff. in Khasiya und Birma, F. nobilis Griff. im Sikkim-Himalaya und F. filicinus Dz u. Mb. der Sunda-Inseln. Sogar Japan hat noch zwei stattliche, an F. serrulatus erinnernde Arten aufzuweisen: F. Japonicus Dz. u. Mb. mit entschieden gesäumten Blättern und F. Haconicus n. sp. aus dem Hakourgebirge mit ungesäumten Blättern. — Zwei oceanische Arten. F. pacificus Angstr. und F. Mauiensis n. sp. (8000′ vom Haleakala) der Hawaii-Inseln gehören zu der schmal-stengeligen Arten. — In Australien kehren dieselben beiden Formen wieder: die schmal-stengelige Form in F. Zürnianus n. sp. von Neuseeland, die noch viel zwergigere in F. arcuatus Beschr. und F. Neocaledonicus Bescher. in Neucaledonien, als breitblätterige Form in F. serrato-marginatus n. sp. aus Südaustralien. — Von allen diesen Arten nehmen F. nobilis und filicinus in der Tracht den ersten Rang ein, wogegen F. cryptotheca durch seine eingesenkten Früchte ganz einzig dasteht. Sehr eigenthümlich ist auch F. serrilimbatus n. sp. aus Neuguinea, welcher an Orthotheca unter Syrrhopodon erinnert. 36 Arten.

Überblickt man diese grosse Menge von Arten, so muss man

sich nur wundern, wie die Natur es fertig brachte, innerhalb dieser 12 Gruppen so viele Arten hervorzubringen, da es doch kaum einen einfacheren Bau geben kann, als einen Fissidens. Es stehen ihr hier zu Gebote: die Verschiedenheit des Blüthenstandes, Bau und Verzweigung des Stengels, Form des Blattes und Blattnetzes, Fruchtstand, Form der Frucht, des Deckels, des Mundbesatzes. Das ist im Ganzen wenig genug, aber schon durch kleine Abweichungen weiss sie beträchtliche Unterschiede zu machen. So z. B. durch die lamina dorsalis, ob dieselbe bis unter den Insertionspunkt des Blattes herab reicht, oder ob sie erst hoch über denselben sich entwickelt, wodurch stets eine ganz eigenthümliche Form das Blattes, aber auch des ganzen Wedels entsteht. Wie das Dasein oder Fehlen eines Blattlimbus wirkt, ist in dem Vorstehenden klar genug geworden. Wie selbst der Blattrand durch hervorspringende Zellen oder auch durch Papillen granulos oder zart crenulirt werden kann, kann man bei einzelnen Arten in ganz auffallender Weise beobachten. Kurz und gut: es giebt kaum einmal so viele Gelegenheit unter den Laubmoosen, in die raffinirte Combinationsgabe der Natur und ihr Laboratorium zu sehen, wie bei den Fissidentes. Von diesem Standpunkte aus betrachtet, wo die Systematik zu einer Physiologie der Form wird, gewinnen die einzelnen Arten alsbald das rechte Interesse für den Bryologen, dem es aber nicht auf die Zahl der Arten schlechthin, sondern auf das Gesetzliche ankommt, welches so viele Arten durch die einfachsten Mittel hervorbringt. Die Fissidens-Arten können als ganz besonders feine organische Reagentien für jede Abweichung von den chemisch-physikalischen Bedingungen einer bestimmten Region betrachtet werden, zumal die einzelnen Arten ebenso für das Baum-, wie für das Erden- und Wasserleben organisirt sind. Wie viele aber von ihnen etwa zu den ganz und gar parallel gehenden Conomitrium-Arten gebracht werden müssen, kann ich selbst noch nicht ermessen, da hier erst für jede einzelne Art die betreffende Calyptra erforscht werden muss. Man hat folglich bei einer Bestimmung der Arten in beiden Gattungen zu prüfen, wo sie etwa untergebracht sind.

22. Conomitrium Montge. Ann. des sc. nat. 1837. VIII. p. 250. (Kegelmütze.)

Mützchen glockenförmig-kegelig, ein aufrechtes Deckelchen bedeckend, am Grunde ganz randig; Zähne des Mundbesatzes ganz wie bei Fissidens.

Dass diese Gattung ebenso berechtigt ist, wie die von Grimmia durch eine halbseitige Mütze getrennte Gattung Gümbelia, wird

Jeder zugestehen, der überhaupt die Form der Mütze als Gattungsmerkmal anerkennt. Es ist nur leider nicht immer möglich, bei den exotischen Fissidenteen diese Mütze aufzufinden, und so wird künftig noch vielerlei sowohl bei Fissidens als auch bei Conomitrium zu berichtigen sein, da Hampe und ich uns bei der Feststellung beider Gattungen fast immer nur nach der Form des Deckelchens richteten. Denn wir sagten uns Beide, dass, wo ein operculum erectum vorkomme, auch eine Calyptra conica mitriformis zu erwarten sein werde.

Ursprünglich hatte Bridel von Fissidens die Gattung Octodiceras (Achtgabelzahn) in seinen „Species Muscorum“ (1817) abgeschieden, und zwar für die im Wasser wachsenden Arten mit kegelförmiger Mütze, wobei er aber den Irrthum beging, von acht Zähnen des Mundbesatzes zu reden, während letzterer doch ganz wie bei Fissidens gebildet ist. Das bestimmte auch Freund Dr. Montagne in Paris zwanzig Jahre später, Octodiceras einzuziehen und dafür Conomitrium zu schreiben. Er war jedoch nicht folgerichtig genug, das auch auf die übrigen Fissidens-Arten mit konischem Mützchen anzuwenden. Als ich dies 1851 that, gebrauchte ich dann beide Namen: Conomitrium für die Gattung, Octodiceras für eine prachtvolle Abtheilung derselben, die, wie schon gesagt, nur ein Wasserleben führt.

Bridel kannte von der Abtheilung Octodiceras bereits drei Arten: O. fissidentoides (C. Hedwigi Mtge.) aus Chile, O. Dillenii (C. Dillenii Mtge.) aus Patagonien und O. Julianum (C. Julianum Mtge.) aus Europa. Es sind Pflanzen von dem Wuchse und der Lebensweise der Fontinalis-Arten, mit oft sehr langen, zarten und sehr verästelten, fluthenden Stengeln, aus deren Blattachseln heraus sich winzige fruchtbare Zweige entwickeln, auf deren Spitze die kleine zierliche Frucht wie ein Knöpfchen oder Töpfchen thront, welche Ästchen aber in einem gewissen Alter der Reife abfallen. Jahrzehnte hindurch kannten die Bryologen im Allgemeinen nur die europäische Art, die, zuerst von Micheli in einem Bache bei S. Giuliano, von dem sie ihren Namen hat, in der Nähe von Pisa entdeckt, später an verschiedenen Orten Europas selbst Deutschlands, ja selbst in Ägypten (See von Ramleh bei Alexandria) und in Nordamerika aufgefunden wurde. Die Entdeckung der übrigen Arten gehört der Neuzeit an. So entdeckte E. Hall an ins Wasser gefallenem Holze eines Brunnens in Illinois in den 60er Jahren eine der kleinsten und zierlichsten Arten: C. Hallianum Sull. u. Lesqx., während sie auch an schattigen feuchten Felsen an den Little Falls und bei Ogdenburg in New-Jersey (1867) von dem leider zu früh für die Bryologia Americana verstobenen Austin gesammelt wurde. So winzig sie auch ist, so trägt diese reizende Art doch ganz den Charakter von Octo-

diceras. Viel reicher an solchen Arten steht Südamerika da. Abgesehen von C. Hedwigi, C. Dillenii und C. Berterii Mtge. aus Chile, die man schon 1837 kannte, besitzt mein Herbar noch C. longidens Bescher. von Montevideo, wo es im Corrientes und einigen Arroyo's von Gibert 1873, von Fruchart und Prof. Arechavaleta 1876 entdeckt wurde, C. molle m. aus Entrerios und eine prachtvolle Art (C. Lorentziae m.) und der Provinz Buenos-Aires, wo es Frau Professor Lorentz bei Pillahuinco in einem ausgetrockneten Bachbette an Hornblendeschieferfelsen am 7. Februar 1881 in grosser Menge sammelte, endlich C. nigritum m. und dem patagonischen Argentinien, wo es Prof. Lorentz 1881 in einem Bache der Sierra del Chico aufnahm. Guatemala besitzt das zarte C. Türkheimi n. sp. und Mexiko lieferte C. Mexicanum Schpr., welches der Orizaba im Rio Blanco beherbergt und von Fréderique Müller der Wissenschaft zugeführt wurde. In den Anden von Quito wächst in einer Höhe von 1500 F. in dem Bombonasa-Flusse, der den Caneloswald durchfliesst, an Baumästen C. Hydropogon Spruce, in den Gewässern von Santa Catharina in Brasilien C. stissotheca Hmp., eine etwas abweichende Art, sowie das wiederum verwandte C. Ulei n. sp., in den Gewässern von Minas Geraïs C. Regnellii Broth. Auch Australien hat eine recht schöne Art in C. Mülleri Hmp. aufzuweisen, die im Murray wächst, und Neuseeland besitzt in den Gewässern der Nordinsel C. aciculare n. sp. (C. Diltenii Hook. u. Wils.). Afrika endlich birgt im Kaplande das von Drège mitgebrachte C. Capense m., welches unserer europäischen Art sehr ähnlich ist, ferner C: nigrescens Rehm. im Orange-Freistaate, wo es in den Fluthen des Caledonflusses bei Kadziberg von Prof. Rehmann in den 70er Jahren gefunden wurde, auf Bourbon das C. Borbonicum m., endlich in Centralafrika im Lande der Niam-niams das C. amphibium m., das, noch kleiner als C. Hallii, eine etwas andere Tracht besitzt und von Georg Schweinfurth am 27. Mai 1870 in Schluchten am Fusse des Baginse aufgenommen wurde. Von allen diesen Arten nahmen nur C. amphibium, Hydropogon und stissotheca eine etwas andere Tracht an, die sie den gewöhnlichen Fissidens-Arten ähnlicher macht. Sonst bleibt der Typus überall merkwürdig beständig, und keine Art entwickelt ausser einem mehr oder minder grossmaschigen weichen Blattnetze ein anderes Zellengefüge, womit ziemlich lange zungenförmig-lanzettliche. ganzrandige und ungesäumte Blätter Hand in Hand gehen. Letztere finden sich bisher nur bei zwei aquatischen Fissidenteen: im geringsten Grade bei den Conomitrium Beccarii Hmp., welches Dr. O. Beccari auf Borneo an den Ufern des Rejangflusses im November 1867 mit Früchten sammelte, und bei C. smaragdinum Lrtz. et C. Müll., welches Prof. Lorentz an dem Wasserfalle der Calera in der

Sierra de Córdoba (Argentinien) im Juni 1871 fand. Das erstere unterscheidet sich von den Octodiceras-Arten auf den ersten Blick durch einen Stengel, welcher nicht mehr dichotomisch, sondern mittelst einer Menge kurzer, gerade abstehender Zweige fiederartig verzweigt ist. An diesen Zweigen brechen hier und da wieder kleinere sitzenbleibende Zweige hervor, auf deren Spitze die Frucht als kleine eiförmige Kapsel ziemlich eingesenkt thront und auf einem geraden spitzen Deckelchen eine glockenförmige Mütze trägt. Auch die Blätter gestalten sich ganz anders: sie nehmen statt einer zungenförmig-lanzettlichen Form eine eiförmig-zugespitzte an und umsäumen sich an der lamina vera. Hierdurch weicht das Moos so beträchtlich von Octodiceras ab, dass ich es als Sarawakia (nach der Hauptstadt Borneos) von ihm trenne; um so mehr, als die lamina vera einmal ausnahmsweise weit grösser wie die lamina apicalis, und das Blattnetz zwar weich, aber aus groben abgerundet-sechsseitigen dichten Maschen besteht. Gänzlich anders gestaltet sich C. smaragdinum: es wiederholt als Diminutiv die Tracht des Octodiceras nach Verzweigung und Blatt; allein, Erstere ist eine sehr spärliche und Letzteres nimmt eine kurze lanzettliche stachelspitzige Form an, deren Ränder überall, wie die Rippe, blass und gesäumt sind, während die lamina vera in ihre gewöhnliche Proportion zu der lamina apicalis tritt und das Blattnetz aus kleinen hellen Zellen gewebt ist. Die zarten, rasenförmig dicht zusammenwachsenden Pflänzchen mit ihren ebenso zarten und äusserst symmetrisch zweizeiligen Blättern färben sich in ein helles Smaragdgrün; das Ganze, leider noch nicht mit Frucht bekannt, weicht wesentlich von Octodiceras ab. Der Folia limbata wegen habe ich es Limbidium genannt. 23 Arten.

Eine schon durch ihre geringe Grösse höchst abweichende, dem Fissidens bryoides etwa zu vergleichende Reihe von Conomitrium-Arten hatte ich unter dem Namen Reticularia zusammengefasst und unterschieden. Es sind unverzweigte einjährige Moose, deren Blätter mehr oder weniger skalpell-förmig gestaltet, aber durch ein mehr oder minder lockeres Maschengewebe höchst elegant geformt sind. Auch das Peristom entspricht dieser eleganten Zartheit, indem seine Zähnchen, einwärts gebogen wie sie sind, das darstellen, was ich Antennidens (Linnaea 39, 1875, p. 365), also Antennenzähnchen, genannt habe. Doch gliedert sich diese Reihe wieder mehrfach, je nachdem das Zellgewebe des Blattes dichter oder lockerer ist. Für eine dieser Arten, welche übrigens Europa nicht angehören, schlug ich in der Linnaea (l. c. p. 360) den Namen Polypodiopsis vor, nämlich für Conom. Metzgeria m. aus dem Monbuttulande; und dieses winzige Moos würde sich als an die Feuchtigkeit gebunden noch an die vorigen Arten anreihen. Das Stengelchen besteht aus

einem lockeren Zellgewebe, an welches die zungenförmig-lanzettlichen, buckelig aufgeschwollenen und sehr schmal gesäumten Blätter nur lose angeheftet sind und einen Polypodium-artigen winzigen Wedel bilden, aber, was bei den Fissidenteen äusserst selten, keine Rippe haben, sondern nur aus sehr lockeren Splachnum-artigen sehr weichen, etwas fleischigen, chlorophyllosen Zellen eine im Wasser aufquellende Membran entwickeln. Leider fand ich diese eigenthümliche Art, welche Schweinfurth am 14. April 1870 mit anderen Moosen sammelte, ohne Frucht. Die lamina vera ist bei den Blättern dieses charakteristischen Mooses so sehr unterdrückt und zusammengepresst, dass man Mühe hat, sie zu erkennen. Wo sie aber einmal an dem Stengel mehr auseinander weicht und ihre Blattachsel preisgiebt, kommen eigenthümliche, gestielte, Puccinia-artige Körperchen von keulenartiger Beschaffenheit, gesellig gestellt, zu Tage, welche ich nur für angehende Wurzelbildungen halte, da wirklich aus einer Blattachsel dergleichen hervorgehend beobachtet wurden. Im Jahre 1885 sendete mir das Hb. von Melbourne ein Conomitrium, das ich amplirete nannte, aus der Umgegend von Sydney, wo es Hr. Whitelegge 1884 entdeckte. Auch diese Art ist rippenlos und stellt sich am besten an die Seite der vorigen, obschon sie nicht ganz so Polypodium-artig mit ihren schmal gesäumten Blättern ist. Dagegen tauchte am Congo an den Ufern des Baches Loa eine der centralafrikanischen sehr verwandte Art, auf quarzitischem Sandstein, auf, mein C. Pechueli. Diese Art hat zu C. Metzgeria äusserlich die grösste Aehnlichkeit, besitzt aber gerippte Blätter und muss deshalb zu Weberiopsis gebracht werden. Es geht daraus hervor, dass die gerippten und ungerippten Arten wohl zusammengehören und vereint eine grössere Section Reticularia bilden, die ich nur um ihrer Modifikationen willen hier weiter auflöse. 2 Arten.

Sehr nahe steht diesem, nur mehrere Millimeter hohen Moose eine andere Art (C. hyalinum Wils. et Hook. sub Fissidente), welche von T. G. Lea 1839 um Cincinnati auf feuchter Felsunterlage, von H. C. Beardslee in Ohio auf Thon, 1876 aber auch von Austin bei Closter in New-Jersey gefunden wurde. Das sind bis jetzt die einzigen Wohnorte dieses seltenen und wunderbaren Mooses, welches den Typus einer anderweitigen Section bildet, die ich Schistostegiopsis (Linnaea 39, p. 362) nannte. Auch hier fehlt dem Blatte die Rippe, während das Blattnetz noch viel lockerer und zarter und so durchsichtig ist, dass es, des Chlorophylles gänzlich entbehrend, den Namen hyalinum (glasartig-durchsichtig) mit vollem Rechte geniesst. Ferner fehlt dem Blatte ein Saum, und so besitzt das Moos, dessen Blätter an dem Stengel mehr herab laufen, eine gewisse Verwandtschaft

zu Schistostega. Bis jetzt vertritt es seine Abtheilung als alleinige Art. 1 Art.

Eine recht nahe stehende weitere Section, Weberiopsis m., unterscheidet sich dadurch, dass die Zellen des Blattnetzes lang und locker, wie bei den Webera-Arten foliis laxe reticulatis, sind und das Blatt eine Rippe erhält. Der Typus hierzu wird von C. assimile Hmp. aus der Umgebung von Rio de Janeiro, wo es Glaziou fand, und C. acutifolium Ldbg. aus derselben Region gegeben. Dass hierher C. Pechueli m. gehört, ist schon oben berichtet. Ueberhaupt scheint diese Abtheilung die artenreichste zu sein. Es gehören noch hierher: ein C. Göbeli n. sp. und C. latiusculum m. aus Venezuela, C. prosenchymaticum n. sp. und C. elachistophyllum n. sp. von Sa. Catharina in Brasilien, C. commutatum n. sp. aus der Provinz S. Paulo, C. hookeriaceum n. sp. aus Guatemala, C. splachnoides Brother. aus Queensland, das merkwürdige C. Bryum n. sp. aus Kamerun, C. atroviride Bescher. (sub Fissidente) von Mayotte auf den Comoren-Inseln, C. sphagnifolium Sulliv. (sub Fissid.), C. dissitifolium Sulliv. (sub Fissid.) und C. bryifolium n. sp. aus Cuba. Aber das sind alle Arten, welche mir bisher mit einem solchen lockeren Blattnetze vorgekommen sind, mit Zellen, welche in der Regel einen Primordial-Schlauch (utriculus primordialis) deutlich besitzen. 14 Arten.

Eine andere Modifikation von Reticularia ist diejenige, welche ich zuerst unter diesem Namen aufstellte, das Gegenstück von Bryoidium, weshalb sie auch Bryoidiopsis heissen möge. Eine Gruppe mit dichteren sechsseitigen Blattzellen, einem Blattlimbus und einem deutlichen Nerven. Den Typus hierzu liefert C. palmatum Sw. (sub Fissidente) aus Westindien mit einem Blattgewebe, wie es ähnlich unser Fissidens bryoides besitzt, also mit mehr oder weniger lockeren und kleinen sechsseitigen aber durchsichtigen Maschen. Diese Abtheilung ist noch weniger artenreich, wie die vorige. Ich zähle von ihr: aus Westindien C. palmatum, Wrightii (Fiss. Wrightii Jäg.), C. monandrum Mitt. (sub Fiss.), aus Columbien C. Caripense Hpe. et C. Müll., aus Indien C. Bengalense Hpc., aus Afrika C. Thomsoni m. (Fissidens Thomsoni m.) von der tropischen Westküste und C. occultifolium n. sp. ebendaher von Old Calabar. 6 Arten.

Eine anderweitige Form von Reticularia entspricht vollkommen der Gruppe Aloma mit foliis exlimbatis hexagono — reticulatis und kann deshalb Alomidium C. Müll. genannt werden. Auch von ihr kenne ich nur wenige Arten: C. vitreum n. sp. von der Antillen-Insel Trinidad, C. Wrightii m. (Fissidens rufulus Sulliv. in Wright-Cub. Coll. No. 17 und F. flexinervis Mitt. ex parte) von Cuba, C. elachistophyllum n. sp. und C. platybryoides n. sp. aus der brasilianischen Provinz Sa. Catharina, C. trachelyma m.

von der Silla de Valencia, C. subulatifolium n. sp. von Tovar (1800 m), und C. amoenum m. von Caripe in Venezuela, C. Mariei Bescher. von der madegassischen Insel Nossi-bé, C. porosum Hpe. aus Neusüdwales, C. flabellulum (Mitt.) aus Ceylon und C. planifolium n. sp. aus Birma. 12 Arten.

Auch Pycnothallidium C. Müll. hat in einer Gruppe von Fissidens sein Vorbild, nämlich von Pycnothallia mit äusserst schmalen Blättern, deren Maschennetz in entsprechender Weise aus so viel kleineren sechsseitigen Zellen besteht, welche durch einen dünnen limbus eingefasst werden. Hiervon kenne ich nur C. Lindigii Hpe. von Tequendama (2500 m) im alten Neu-Granada und C. gracile Hpe. im Kaplande. 2 Arten.

Die letzte, von mir schon in der Synopsis Muscorum II. p. 526 aufgestellte Abtheilung von Conomitrium ist Sciarodium. Hier sinken die Zellen des Blattnetzes auf die geringste Grösse herab und erzeugen ein dichtes, mehr oder weniger rundmaschiges, undurchsichtiges Zellgewebe. Der grösste Theil der Arten — und diese Abtheilung ist ziemlich reich — dürfte einjährig sein, und bildet darum nur unverästelte Stengel mit mehr oder minder dichter Blattimbrication, deren einzelne Blätter steifer oder gekräuselter sind. Wie sie aber auch gestaltelt sein mögen, sie wiederholen nur schon Dagewesenes aus der Gattung Fissidens und bilden drei Gruppen, welche ich dem Namen nach eng an die betreffenden Gruppen von Fissidens anknüpfe, wie folgt.

Crispidiella C. Müll. oder Conomitria crispata. Pflanzen kräftig; Stengel einfach oder wenig verzweigt; Blätter ziemlich lederartig derb, scharf zugespitzt oder auch etwas abgerundeter, im trockenen Zustande gekräuselt, überall ohne limbus, am Rande ganz oder nur durch hervorspringende Zellchen wie gezähnelt; Blattzellen kleiner oder gröber, rundlich, derb.

Diese Gruppe entspricht Crispidium nach allen Richtungen und besitzt in Europa und Nordamerika nur das schöne C. osmundioides m. Alle übrigen Arten finden sich in Australien: C. equitans n. sp. in Neusüdwales, C. Novae Hollandiae (Hsch.), wahrscheinlich ebendaselbst, wo es Sieber sammelte, C. Lühmannianum n. sp. in Gippsland, wo es Lühmann am Moe River, mit Fissidens linearis vereint, 1881 fand, C. ligulatum Hook. et Wils. in Neuseeland. 5 Arten.

Crenulidium C. Müll. oder Conomitria crenulifolia. Pflanzen klein, einfach; Blätter klein, gänzlich ohne limbus, dafür durch hervorspringende Zellen wie gekerbt oder sogar papillös gezähnt; Blattzellen klein und rundlich, oft granulös-papillös.

Diese Gruppe entspricht durchweg der Crenularia bei Fissidens und ist schon weiter über die Erde verbreitet. Aus Amerika kenne ich sie in C. radicans (Mtge.) in Guyana, C. sinuosum Hpe.

aus dem äquatorialen Brasilien von Rio de Janeiro, C. tenerrimum n. sp. und C. longipedicellatum n. sp. aus Minas Geraës, C. longipes Geh. und Hpe., sowie C. Puiggarii Geh. und Hpe. aus der südlichen Provinz S. Paulo, und C. brunneolum m. (F. prionodes Mitt. in M. A. A. oder Spence Coll. No. 4969 aus Peru und C. firmiusculum Bescher. von Guadeloupe. Aus dem tropischen Asien besitze ich: C. Wilsoni (Mtge.) von den Neilgherries, C. serratum m. und C. Braunii m. von Java. — Drei der übrigen Arten gehören Afrika an: C. pseudo-serratum m. dem Kaplande, C. erosulum m. und C. Gumangense m. dem central-afrikanischen Lande der Niam-niams. Australien endlich lieferte mir C. trachyphyllum n. sp., C. coarctatum n. sp. und C. semirufum n. sp. Neusüdwales, C. perpusillum Hpe. et C. Müll. der Provinz Victoria. 18 Arten.

Semilimbidiella C. Müll. oder Conomitria semilimbata. Pflanzen klein und einfach; Blätter der vorigen Gruppe, aber an der lamina vera mit einem limbus versehen.

Sämmtliche Arten sind tropischen Ursprungs und entsprechen auch hierin den ihnen parallel gehenden Semilimbidium-Arten. Für Amerika erscheinen sie in C. psatyrocheilon Schlieph. auf der Antilleninsel Trinidad, C. Glaziovii Hpe. in Rio de Janeiro, C. semilimbatum Schlieph. und C. biforme n. sp. in Sa. Catharina, C. intramarginatum Hpe. in Neugranada (2500 m) und C. biareolatum n. sp. auf der Silla de Valencia in Venezuela. — Aus Asien kenne ich nur C. Sinense Rabenh. von Saigon, aus Neusüdwales in Australien nur C. semirufum n. sp., aus Afrika C. inclinatulum m. im Nigergebiete und C. palustre m. von Mungo an der tropischen Westküste. C. inflatum m. und C. undatum m. im Lande der Bongo, C. sanguineonerve m. und C. ulna m. in Dar Fartit, C. Schweinfurthi m. und C. semiobscurum m. im Lande der Niam-niams, C. desertorum m. und C. perfoliatum m. im Lande der Djur fallen sämmtlich auf das innere Afrika der nördlichen Halbkugel, wo sie Dr. Schweinfurth entdeckte. Madagascar besitzt diesen Typus in C. scleromitrium Bescher. 18 Arten.

Ueberblicken wir diese Formenreihe tabellarisch, so empfangen wir auch hier 12 besondere Gruppen.

I. Aquatica.

1. Octodiceras. 2. Sarawakia. 3. Limbidium.

II. Terrestria.

A. Reticularia.

4. Polypodiopsis. 5. Schistostegiopsis. 6. Weberiopsis.
7. Bryoidiopsis. 8. Alomidium. 9. Pycnothallidium.

B. Sciarodium.

10. Crispidiella. 11. Crenulidium. 12. Semilimbidiella.

II. Polystichophylli, Vielzeilblättler.

Blätter in vielen Reihen an dem Stengel, quincuncial gestellt.

A. Blätter auf dem Querschnitte ein Chlorophyll-haltiges Zellensystem zeigend.

Bei dem allergrössten Theile der Moose wird das Blatt aus einer einzigen Lage von Zellen gebildet. Nur eine kleine Gruppe macht davon eine Ausnahme, die der Weissmose. Sonderbar aber tritt mit dieser Vermehrung der Zellschichten noch ein eigenes Zellsystem auf, in welchem allein das Chlorophyll abgeschieden wird. Es zieht sich, auf dem Querschnitte des Blattes betrachtet, in dreiseitiger Form bei Octoblepharum, in vierseitiger bei Leucobryum, Schistomitrium, Leucophanes und Artrocormus durch das Blattgewebe, doch so, dass immer zwei der dreiseitigen, und zwar die mittelsten, aber nur einer dieser Zellenschläuche bei der vierseitigen Form, aus der Ebene der Schläuche heraustreten, wie ich das zuerst in der Linnaea 1843 (Bd. XVII) zeigte. Ein ähnliches Zellsystem erzeugen aber auch die Torfmoose, obgleich hier das Blatt nur aus einer einzigen Zellenlage besteht. Dann sieht man auf dem Querschnitte eines solchen Blattes zwischen je zwei Zellen den Durchschnitt eines derartigen Schlauches, der sich durch das ganze Blattnetz verzweigt zieht, meist in ovaler Gestalt. Auch hier liegt dieses Schlauchsystem innerhalb hyaliner und leerer, poröser, d. i. lochartig durchbrochener Zellen, welche bei den Weissmoosen kubisch, bei den Torfmoosen prosenchymatisch sind. Es mag nebenbei bemerkt sein, dass man sich dergleichen Querschnitte leicht verschafft, wenn man ein Blatt je einer Moosgruppe flach auf ein Stückchen ganz glatten Korkes legt, den Zeigefinger der linken Hand darauf hält und mit einem scharfen Rasirmesser an der Spitze des Blattes so dünn wie möglich abzuschneiden beginnt, allmählich mit dem Zeigefinger fortrückt und so rasch, als es angeht, schneidet. Unter den vielen zarten Schnitten findet sich dann immer eine Anzahl brauchbarer Präparate, deren anatomische Einzelheiten für die Systematik der Weiss- und Torfmoose von Bedeutung sind. Ich habe das fragliche blattgrünhaltige Zellsystem früher geradezu die Interzellulargänge der betreffenden Moosblätter genannt; da es jedoch nur an gewissen Stellen der Zellschicht vorkommt, so ist es allerdings wohl richtiger, von einem selbstständigen System zu sprechen.

12. Gruppe: Leucobryaceae, Weissmoose.

Sämmtliche Arten in mehr oder minder polsterförmigen und dichten, aber locker zusammenhängenden, Anfangs grünen, dann weiss werdenden Rasen wachsend, gipfel-, seiten- oder astfrüchtig; Stengel meist kräftig und wenig getheilt, Blätter weiss werdend und bei gehörigem Einfallswinkel des Lichtes gewöhnlich irisirend, brüchig, aus mehreren Zellenlagen nach dem Innern zu, aber nach dem Rande hin oft nur aus einer einzigen Zellenlage zusammengesetzt; Fruchtstiel purpurn, trocken sehr gedreht; Frucht Anfangs olivenfarbig, dann braun oder purpurn; Archegonien ausserordentlich lang, röthlich, sehr schmal, kaum von Saftfäden umgeben; Antheridien gross, keulenförmig, dann braun, von kurzen Saftfäden eingerahmt.

Diese Moose gehören gleich den Torfmoosen, mit denen sie durch das eigenthümliche chlorophyllhaltige Zellsystem und die äusseren hyalinen porösen Zellen in so naher Berührung stehen, zu den eigenthümlichen Charaktermoosen der ganzen Erde, erlangen jedoch den Schwerpunkt ihrer Verbreitung erst in der tropischen Zone, wo sie mitunter höchst eigenthümliche Typen hervorbringen. In unseren Breiten kann man das kaum ahnen; denn in der ganzen nördlichen Region (Europa, ein grosser Theil von Asien und Amerika) kennen wir nur zwei Leucobryum-Arten (L. vulgare und L. minus), von denen ersteres allein Europa zukommt, während eine dritte Art (L. Japonicum m.) in Japan auftritt. Zu Hedwigs Zeiten kannte man überhaupt nur zwei Arten, Leucobryum vulgare und Octoblepharum albidum; heute zähle ich in meiner eigenen Sammlung bereits 118 Arten in 6 Gattungen: Leucobryum, Leucophanes, Octoblepharum, Ochrobryum, Schistomitrium und Arthrocormus. Ich glaube kaum, dass jene Zahl der bekannten Arten sich bis auf 120 beläuft. Dieselben führen theils ein Baum-, theils ein Erdenleben, und zwar mit Auswahl ihrer Unterlage: im ersten Falle, der sich nur auf die Tropenzone bezieht, häufig auf charakteristischen Palmen. Wo und wie sie aber auch auftreten mögen, überall fallen sie selbst dem Laien auf durch ihre weisse Farbe, die ja eben sonst kein Attribut der Pflanzenwelt für deren Blättergestalten ist. Am reichlichsten sind vertreten: Leucobryum mit 71, dann Leucophanes mit 25 Arten; 7 andere gehören Octoblepharum und 7 Ochrobryum, je 3 aber Schistomitrum und Arthrocormus an. Hieraus folgt, dass die Leucobrya die eigentlichen Vertreter der Gruppe sind, weshalb ich Letztere auch die der Leucobryaceae nannte, während Hampe sie bis dahin immer als Leucophaneae betrachtet hatte.

23. **Leucobryum** Hmp. in Linnaea XIII. p. 42.

Mützchen halbseitig; Mundbesatz aus 16 langen, purpurrothen, querrippigen, derben, in zwei lange Schenkel tief gespaltenen Zähnchen bestehend; Frucht auf purpurnem Stielchen gebogen, purpurn, am Grunde mit einem Kropfe versehen.

Wie schon einmal berührt, betrachteten die älteren Bryologen, nach ihrem Grundsatze: die Gattungen auf Peristom zu begründen, ganz mit Recht, das L. glaucum als Dicranum, und so hiess denn unser heutiges L. glaucum ehemals Dicranum glaucum, bis Hampe den glücklichen Blick hatte, das Fehlerhafte einzusehen und der anatomischen Structur Rechnung zu tragen. Heute, wo wir bereits eine so grosse Zahl von Arten kennen, würde sich besagter Irrthum in keiner Weise mehr halten lassen, da die Natur schon durch diese Menge von Arten gegen die Verbindung mit Dicranum protestiren würde. Man könnte ohne Uebertreibung sagen, dass jedes Land sein Leucobryum habe; und so dürfte sich zu den schon bekannten Arten noch eine recht stattliche Zahl neuer in Zukunft gesellen. In Folge dessen macht sich eine Auflösung dieser Arten in natürliche Sectionen sehr fühlbar. Der Erste, welcher dies mit den südamerikanischen Arten unternahm, war Mitten in seinen: „Musci austro-americani“ (1869, p. 110 u. f.), wo er ein Euleucobryum und ein Pegophyllum aufstellte und jenes durch terminale, dieses durch laterale Fruchtstiele charakterisirte. Damit hatte er jedoch nichts weniger als natürlich klassificirt; denn wenn man unter Letzterem so verschiedene Typen zusammengewürfelt findet, wie L. Martianum, crispum, longifolium und giganteum, so muss man sagen, dass vier verschiedene Typen friedlich nebeneinander stehen, wie sich aus nachstehender Klassifikation von selbst ergeben wird. Mit derselben wird zum ersten Mal der Versuch gemacht, die scheinbar sich so ähnlichen Arten nach ihrer Tracht natürlich zu gruppiren. Ich beginne natürlich mit derjenigen Section, welche recht eigentlich als Leucobryum erscheint, weil sie die zuerst bekannt gewordene Art — unser L. glaucum — zum Typus hat und die gewöhnlichste Tracht besitzt, nämlich mit

1. Euleucobryum C. Müll.

Die hierher gehörigeu Arten sind schwer zu charakterisiren. An einem ganz kräftigen Stengel tragen sie ziemlich kurze, aber kräftige, dicht gedrängte Blätter oder doch solche, welche in eine recht kurze Stachelspitze auslaufen, ziemlich deutlich einseits-

wendig, auch meist blaugrüner gefärbt sind, als die übrigen Arten, und einen glatten Rücken nebst einem ungezähnten Rande entwickeln. — Ich habe von den mir bekannten Arten 18 ausgeschieden, welche diesen oder einen ähnlichen Charakter haben. Es sind für Europa und Amerika L. vulgare, für die indischen Gebirge L. Neilgherrense m., triviale m., für Westindien L. Antillarum Bescher., Eggersianum n. sp., für das andinische Amerika L. microcarpum m., flavo-mucronatum m., für Brasilien L. angustum Hpe., clavatum Hpe., squarrosum Brother., für die Mascarenen L. Mauritianum n. sp., für die Comoren L. Comorense m., für die westafrikanische Insel St. Thomé L. leucophanoides m. und L. Cameruniae n. sp. für das gegenüber liegende Festland, wozu sich noch ein L. afro-glaucum n. sp. von Kamerun gesellt, für Madagascar L. Boivianum Bescher., Madagassum ej., molle n. sp., für die Hawaii-Inseln L. Baldwini n. sp. secundifolium n. sp. für Neu-Caledonien L. Neocaledonicum Dub., ochraceum Hpe. (L. Martianum Becher.). Ich hoffe damit wenigstens die nächsten Verwandten zusammengestellt zu haben. 22 Arten.

2. Prionacron C. Müll.

Wenn die vorigen Arten Blätter mit glattem Rücken und ganzem Rand hatten, so tritt hier der umgekehrte Fall ein, wie schon der Name, buchstäblich: Sägespitze, aussagen soll. In der That wird hier der Rücken der Blattspitze durch oft recht kräftige wellenförmige Erhöhungen, die nicht selten in Warzen, Kegelchen oder zahnartige Erhebungen auslaufen, welche sich dann auch dem Rande des Blattes mittheilen, ausserordentlich uneben. Man kann diese Erhabenheiten meist schon unter der Lupe auf dem Blatte sehen, wo sie als deutliche Linien erscheinen. Sonst stehen diese Moose der Tracht nach dem Vorigen sehr nahe, wenn auch Einige ein ganz abweichendes Ansehen erhalten, indem ihre Blätter sich in deutlich unterschiedenen Reihen anordnen, wie z. B. L. pentastichum und Teysmannianum thun. Dieser schöne und eigenthümliche Typus war früher nur in dem australischen L. brachyphyllum Hpe. bekannt; seit einiger Zeit aber sind noch andere Arten aus den australischen Regionen hinzugekommen, so dass man den Typus nur einen australischen nennen kann, obgleich er noch in ein paar anderen Arten auf den Sunda-, Fidschi- und Samoa-Inseln auftritt. Das australische Festland besitzt L. brachyphyllum Hpe., conocladulum n. sp., Camerae n. sp., speirostichum n. sp., flavescens n. sp., minutum n. sp., Baileyanum n. sp. Die östlich von Australien liegende Norfolk-Insel trägt L. speirostichellum n. sp.; auf den Neuen Hebriden findet

man L. fragile m. und das seltsame bleiche L. albescens n. sp. mit langer, recht gesägter Blattspitze; Neu-Caledonien beherbergt L. selaginicaule n. sp., L. ochraceum Hpe., L. stenophyllum Bescher. und L. conocladum Bescher., Neuseeland die überaus kräftigen L. laticaule n. sp. und L. interruptum n. sp., sowie das so viel kleinere L. brachyopus n. sp., Tasmanien das L. spinidorsum n. sp., welches mit L. interruptum korrespondirt. Dagegen fallen auf Indien und seinen Archipel nur L. micro-pentastichum, L. aduncum Br. Javan, drepaneum n. sp. von Borneo, pentastichum ej., Teysmannianum ej. und L. chlorophyllosum m., das bei seinem ersten Bekanntwerden kaum folia dorso apicis scabra besass, auf die tropischen Südsee-Inseln L. pungens m., Tahitense Ångstr. und laminatum Mitt. Man könnte auch diese Arten wiederum in einzelne Gruppen zerlegen, ohne damit für die Zwecke dieses Werkes etwas zu gewinnen. 26 Arten.

3. Megaphyllum C. Müll., Grossblatt.

Auch diese Section trägt ihren Charakter schon in dem Namen (Grossblatt). Die betreffenden Arten erlangen die beträchtlichste Grösse unter den Leucobryaceen, und darum ist es zu begreifen, dass die am längsten bekannte Art (L. Javense m.) s. Z. als Sphagnum Javense noch von dem Leipziger Professor Schwägrichen angesprochen wurde. Es sind grosse Moose, deren Stengel mächtige lockere Polster erzeugen, an sich aber nur sehr wenig getheilt sind und grosse, breite, kräftige, entschieden nach einer Seite gewendete, sichelartig gekrümmte, äusserst locker gestellte und stachelspitzige Blätter erzeugen, welche bei ihrer intensiven weissen Färbung mehr, als grünliche Arten, irisiren, sonst aber meist glatt auf dem Rücken und ganzrandig bleiben. Nur L. Javense bedeckt sich auf dem Rücken der Blattspitze, ähnlich wie bei Prionacron, noch mit Warzen und Zähnen, und könnte somit noch eine eigene Abtheilung bilden, was ich hier für unnöthig halte. Auch L. pachyphyllum n. sp. von den Hawaii-Inseln hat diesen Charakter, dessen Fehlen L. Sumatranum Brother. gut unterscheidet. Wegen der sichelartig gekrümmten Form dieser Blätter hatte ich in der Synopsis Muscorum das genannte Moos L. falcatum genannt, allein mit Unrecht, denn seine übrigen Verwandten besitzen eben die gleiche Blattgestalt. Bisher sind mir jedoch nur wenige Arten bekannt geworden: ausser dem herrlichen L. Javense der Sunda-Inseln und Indiens beherbergt mein Herbarium nur noch L. giganteum m. für die Hochgebirge Venezuelas, L. calycinum m.; (L. giganteum Lortz.) für die Anden von Ecuador und Peru, L. sublongifolium n. sp. für Costarica

(2000 m.), L. Brasiliense m. (L. giganteum Hpe.) für Brasilien, L. longifolium Hpe. für Westindien und Brasilien, L. Boryanum Bescher. für die Insel Bourbon, L. Hildebrandti m. und L. Peroti Ren. und Card. für Madagascar. Die westafrikanische Insel Sn. Thomé lieferte in L. homomallum Brother. eine zartere Art hinzu. 13 Arten.

4. Ulóbryum C. Müll., Krausblatt.

Dieser Typus knüpft sich unmittelbar an den vorigen an und zeichnet sich durch die gleichen lockeren weissen Polster und die sehr locker gestellten schmalen Blätter aus; allein letztere nehmen durch die Menge ihrer Biegungen eine oft sehr krause Gestalt an. Durch L. longifolium, welches mitunter auch kleine Formen erzeugt, geht so die vorige Section in diese über, welche sich eigentlich nur durch die geringere Grösse ihrer Arten und die so viel schmäleren, zarteren, sehr krausen Blätter unterscheidet. Typus hierfür sind L. crispum m. aus Venezuela, L. subulatum Hpe. für Westindien, L. sordidum Ångstr. für die brasilianische Landschaft Caldas, L. linealifolium n. sp. für die brasilianische Provinz Rio Grande do Sul. Auch das tropische Brasilien erzeugt um Bahia eine eigene Art (L. subcrispum n. sp.), das subtropische Argentinien im Chaco eine andere (L. Argentinicum m.). Genau derselbe Typus kehrt im Sikkim-Himalaya wieder (L. Bowringi Mitt.), während Südafrika in L. Rehmanni m. und Neu-Guinea in L. microthecium m. kräftigere Arten beherbergen. Auf den Hawaii-Inseln, die somit drei Arten haben, kommt in L. nano-crispulum n. sp. eine sehr niedliche Art vor, auf den Sundas L. pycnophyllum n. sp. Im Ganzen scheint der Typus aber eine amerikanische Gestaltung zu sein. Das Blatt endet in einer kurzen Stachelspitze. 20 Arten.

5. Vesiculifolium C. Müll.

Hier werden die kurzen Blätter wieder kräftiger, obwohl sie noch vielfach hin und her gebogen sind, und nehmen durch einen etwas aufgeblasenen Grund eine blasenartige Auftreibung an, welche sich in dem Namen der Section (Blasenblatt) ausdrücken soll. Der erste Typus ist L. sanctum Hpe. der Sunda-Inseln, Fidschi-Inseln und Malaccas, an welches sich nur noch auf dem südlichen Neu-Guinea am Fly-River in L. auriculatum m. eine zweite, aber meergrün gefärbte Art anschliesst. Bei beiden Arten haben die Blätter einen glatten Rücken und eine kurze Spitze.

Eine dritte Art von der Ker Range in Queensland hängt eng mit der von Neu-Guinea zusammen: L. vesiculosum n. sp. 3 Arten.

6. Capillamentaria C. Müll. Perückenmoos.

Hier bleiben die Polster sehr niedrig und bestehen aus kurzen Stengeln, deren Blätter, schmal und kurz wie sie sind, sich fast fächer- oder perückenartig niederdrücken, dabei einen glatten Rücken, eine kurze Stachelspitze und eine derbe Textur besitzen. Der Typus dieser kleinen Section ist L. Martianum Hpe. aus dem niederen äquatorialen Brasilien und seinen Nachbarländern. Ich kenne nur noch eine zweite Art, L. Hollianum Bryol. Javan. der Sunda-Inseln und eine dritte von Sumatra, das L. angustifolium Brother., welche sich hier ausschliesst, und eine vierte von den Louisiaden (L. Louisiadum n. sp.), wo sie Sir Wm. Mc. Gregor fand, und eine fünfte von der Great Natunas-Insel im indischen Archipel (L. sericeum Broth.) 5 Arten.

7. Juniperella C. Müll. Wachholdermoos.

Dieser Typus schliesst sich eigentlich mehr an Euleucobryum, wie an eine andere Section an; man könnte ihn ein Diminutiv desselben nennen. Denn hier werden, bei übrigens gleicher Polsterform, die Stengel und Blätter kleiner, dichter, und Letztere erinnern in Bezug auf ihre Imbrication mitunter wohl sehr an die des Wachholders mit seinen abstehenden Nadeln. Blattrücken und Blattspitze sind sonst wie bei Euleucobryum und erinnern auch wohl mitunter an die Section Orthophyllum unter Syrrhopodon. Vorbild wäre L. juniperoideum Brid. von Madeira und Teneriffa oder L. minus Hpe. aus Nordamerika, welchen L. Japonicum n. sp. aus Japan nahe steht. Sonst geht der Typus über die ganze Welt: Durch Südbrasilien (L. lato-marginatum n. sp.), Sa. Catharina (L. araucarietorum n. sp.), Westindien und Mexico (L. sediforme m., L. minusculum m.), Indien (L. Wighti Mitt. und L. exsertum Hpe.), Südafrika (L. Gueinzii m.) und die tropischen Südsee-Inseln (L. Tahitense Ångstr.). 14 Arten.

8. Cuspidella C. Müll. Spitzenmoos.

Die einzige mir bekannte Art dieses Typus ist L. heterodictyon Bescher. von St. Marie auf Madagascar, wo es der Franzose Marie sammelte. Das schöne Moos erscheint nach

seiner Tracht wie L. laticaulis m. von Neuseeland, ist aber viel kleiner, bildet mit seinen breiten, kurzen, kräftigen Stengeln, welche sich am Grunde vielfach in gleichkräftige Stengel theilen, dichte blassmeergrüne Polster, während die Blätter kurz und kräftig dicht über einander lagern, einen glatten Rücken, aber eine ziemlich lang vorgezogene, fast grannenartige Blattspitze und ein sehr lockeres Zellgewebe bilden. Freund Bescherelle in Paris war geneigt, das Moos als Typus einer eigenen Gattung anzusprechen; allein bis heute ist noch keine Frucht bekannt. 1 Art.

9. Cladopodanthus Bryol. Javan. Zweigfussblume, als Gattung.

So nannten Dozy und Molkenboer im Jahre 1854, wo sie die Musci Frondosi Inediti Archipelagi Indici herausgaben, das eigenthümliche Moos, wegen des terminalen Blüthenstandes auf seitlichen Zweigen, und führten das Moos der javanischen Gebirge als eigene Gattung in die Bryologie ein. Als wesentliches Kennzeichen galt ihnen das Peristom, dessen Zähne unterhalb des Kapselmundes angeheftet, bald ungetheilt, durchbrochen, bald zweitheilig oder zweigespalten in einer und derselben Frucht sind, deren Form übrigens eine aufrechte ohne Kropf ist. Es kann nicht geläugnet werden, dass dies Unterschiede zwischen unserem Moose und Leucobryum sind; um so mehr, als sich die Zähne über den Kapselmund zurückschlagen im trockenen Zustande, allein als wesentlich Morphologische vermag ich sie nicht anzuerkennen, und so bin ich auch heute in der Lage, die Gattung als eine Section von Leucobryum zu betrachten. Denn sie hat nicht, wie ihre Autoren sagten, eine Verwandtschaft zu den Leucodonteen, mit denen sie in der That gar nichts zu thun hat, sondern sie ist in jeder Beziehung eine Leucobryacee mit stielrundem Stengel, der sich allerdings, wie Cuspidella, am Grunde verzweigt, aber Blätter erzeugt, die sich dicht über einander legen und aus ihrer Spitze ein sehr langes, gefärbtes, knieförmig hin und her gebogenes Haar treiben. Durch alle diese Merkmale stellt sich Cladopodanthus pilifer als eines der merkwürdigsten Leucobrya dar. 1 Art.

10. Selaginóbryum C. Müll. Selagomoos.

Diese letzte Section gründet sich auf ein Moos, das von J. M. Hildebrandt 1883 im centralen Madagascar, d. i.

in Ost-Imérina, aber auch früher von Norwegern auf jener grossen Insel gesammelt wurde. Dasselbe zeichnet sich sofort vor allen Gattungsverwandten durch die längeren, wenig in parallele Zweige getheilten Stengel, und die dicht über einander liegenden kurzen Blätter aus, welche einen kräftigen aber stielrunden Stengel bedingen und so eine Form erzeugen, die ganz an die Ochrobryum-Arten erinnert. Ob das Moos, das ich nur steril kenne, dereinst zu dieser Gattung zu bringen sei, steht dahin; gegenwärtig kann ich es nur als Leucobryum selaginoides aufstellen, um damit an diejenigen Lycopodien zu erinnern, welche eine ähnliche Achse bilden. Der Rücken des Blattes ist glatt, die Blattspitze kurz und stachelspitzig. 1 Art.

24. Leucóphanes Brid. Bryol. univ. I. p. 763, **Bleichmoos.**

Frucht aufrecht gleichmässig; Mundbesatz einfach mit sechzehn gleichweit entfernt stehenden kurzen, linearen, lanzettlichen, kaum querrippigen Zähnen; Mütze halbseitig; Blätter gerippt, aus zwei Zellenlagen zusammengesetzt, deren Chlorophyllzellen auf dem Querschnitte vierseitig sind.

Obgleich diese Moose in keiner Weise mit Leucobryum verwechselt werden können, verrathen sie doch schon durch die weisse oder meergrüne Färbung und ihre starren kurzen Blätter die engste Verwandtschaft zu ihnen. Echte Tropenkinder, wie sie es sind, stellen sie vermöge ihres Mundbesatzes gleichsam die Weisia-Arten der Leucobryaceen dar, während die vorigen Moose den Dicranum-Typus wiederholten. Es ging ihnen aber bei den älteren Bryologen ebenso, wie den Leucobryum-Arten, als man nur nach dem Peristome klassificirte; denn wie man die Letzteren so zu Dicranum-Arten machte, stellte man die Leucophanes-Arten zu Syrrhopodon, bis sie Bridel's natürlicher Blick trennte, während er Leucobryum doch bei Dicranum beliess. Alle Arten haben Anspruch auf unser besonderes Interesse: denn erstens gehören sie mit Syrropodon, Calymperes und Octoblepharum so zu einer und derselben Landsmannschaft, dass kaum je ein Glied dieser drei Gattungen fehlt, wo die eine Gattung auftritt; zweitens erregt ihr anatomischer Blattbau unsere ganze Aufmerksamkeit. Nach diesem ordnen sie sich in drei grössere ausserordentlich natürliche Gruppen: Tropinotus, Trachynotus und Leionotus.

1. Tropinótus.

Blätter aufrecht, auf dem Rücken kielig und glatt, mit einer sehr schmalen Rippe, welche auf ihrem Inneren rinnenartig ist.

Es sind Moose mit niedrigem Stengel, nur wenig parallel verzweigt, welche kleine und grosse lockere weisse oder kaum meergrüne, dafür aber gern glänzende Rasen meist auf Bäumen bilden. Ich kenne bis jetzt folgende Arten: L. cuspidatum m. aus Westindien, L. calymperaceum n. sp. aus dem englischen Guyana, L. pugionatum n. sp. von den Tenimber-Inseln, L. octoblepharoides Brid. von den Sunda-Inseln, L. aciculare n. sp. von Malacca, L. Nicobaricum m. von den Nicobaren, L. glaucescens m. von den indischen Küsten, L. compactum Broth. von Great Natunas, L. apiculatum Hpe. von den tropisch-australischen Küsten, L. australe Brother. von der Ker Range in Queensland, L. Vitianum m. und L. albo-nitens m. von den tropischen Südsee-Inseln, L. minatum n. sp. vom Fly-River im südlichen Neu-Guinea und L. Naumanni m. von der Mc. Cluer Bay ebendaselbst, L. Molleri m. von der westafrikanischen portugiesischen Insel St. Thomé, L. Cameruniae n. sp. und L. calymperaceum n. sp. von Kamerun, L. obtusatulum n. sp. aus Batanga, dessen Hinterlande, und L. Hildebrandti m. von den Comoren. Dieses Letztere gehört mit seinen ausgedehnten, äusserst weichen, flachen und weissglänzenden Rasen zu den schönsten Arten seiner Section, L. Rodriguezii n. sp. von der Insel Bourbon, wo es Herr Rodriguez sammelte, weicht sogleich durch seine starren Blätter ab. Ob L. Guadelupense Ldbg. hierher gehört, weiss ich nicht; die Diagnose (Oefvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1864, No. 4, p. 608) schweigt von der Beschaffenheit des Rückens. 20 Arten.

2. Trachynótus C. Müll. l. c. p. 7, Rauhrücken.

Blätter aufrecht, schmal, mit starker Rippe, auf dem Rücken rauh oder gesägt. Die mir bekannten Arten erinnern durch Blattgestalt und Imbrication meist so sehr an Arthrocormus, dass man sich zu hüten hat, beide zu verwechseln. Doch warnt schon der oft überaus prächtig bewarzte oder bewimperte Rücken des Blattes vor solchem Irrthum. Eine solche Reihe könnte man Arthrocormiopsis nennen. Eine zweite hat breitere Blätter und könnte Tropinotiopsis heissen. Der Verbreitungskreis ist ein ähnlicher, wie der vorige: es entfallen L. Blumei m. und L. arthrocormoides n. sp. auf die Sundas, L. glauculum n. sp. und L. subglaucescens n. sp. auf die Philippinen, L. albescens m. auf die indischen Küsten und die Nicobaren, L. Seychellarum Bescher. auf die Seychellen, L. subscabrum Broth. und L. sordidum m. auf Neu-Guinea, L. scabrum Mitt. (sub Octoblepharo) und L. asperum Mitt. (sub Octoblepharo), auf die tropischen Südsee-Inseln, L. Guadalupense Ldbg. auf Westindien. 11 Arten.

3. Leconótus C. Müll. l. c. p. 7, Glattrücken.

Polster gross und hoch, aber locker und meist schneeweiss oder in das Gelbliche spielend; Blätter kräftig, am Stengel zurück gekrümmt, auf dem Rücken glatt, mit schmaler flachrinniger Rippe. Von dieser stattlichsten Section besitze ich nur 4 Arten, welche da, wo sie vorkommen, jedenfalls wahre Charakter-Moose für die Landschaft sind. Am längsten bekannt ist L. Reinwardtianum m., und auch am meisten verbreitet. Denn ich kenne es auf Java, auf Saparuria, wo es der bekannte Botaniker Reinwardt zuerst sammelte, auf Borneo, Malacca und Neu-Guinea. So stattlich und charakteristisch dasselbe auch ist, so wird es doch von L. Tetensi m. auf den Palao-Inseln (West-Carolinen) durch die enormen schneeweissen Polster, die es macht, übertroffen. Dagegen tritt L. recurvum Mitt. (sub Octoblepharo) von den Samoanen, obschon ein recht üppiges Moos mit lichtgelber Färbung, zurück. Eine vierte Art, L. pucciniferum m., welche aus den Blattspitzen leicht Würzelchen in Form der Puccinia-Pilze entwickelt und auf den Anachoreten (Neu-Britannien) wohnt, kenne ich nur in Bruchstücken. Eine fünfte (L. Nukahivense Bescher.) von den Marquesas-Inseln wiederholt Arthrocormiopsis, aber mit Blättern, welche eine sehr schmale, auf dem Rücken glatte Rippen haben. 5 Arten.

25. Octoblépharum Hdw. **(Achtwimperchen)** in Musc. Frond. III. p. 15. t. 6.

Pflanzen niedrig und aufrecht getheilt, meist rundliche kleine Polster oder Kissen mehr oder weniger dicht bildend; Frucht aufrecht, gleichmässig; Mundbesatz mit 8, nach Mitten auch mit 16 (also wohl getheilten) aufrechten, kurzen, breitlanzettlichen, gleichweit von einander entfernt stehenden, aus zwei Zellenschichten gebildeten, durchscheinend gelblichen Zähnen; Blätter starr aufrecht und leicht ablösbar, mehr oder weniger deutlich dreiseitig, aus mehreren Zellenschichten nach dem Inneren der Mitte zu, aus einer einzigen Naht am Rande des Blattgrundes zusammengesetzt; Chlorophyllzellen auf dem Querschnitte dreiseitig, von denen die beiden mittelsten aus der Ebene dieser Chlorophyll-Zellen heraustreten; Rippen fehlend. Baumleben.

Sonderbar genug, erkannte Hedwig sehr bald die Selbstständigkeit dieser charakteristischen Gattung, welche er doch nach dem Peristom-Prinzipe etwa zu den Weisia-Arten hätte stellen müssen, während er Leucobryum nicht als Familienmitglied zu deuten wusste. So kam es aber, dass gerade Octoblepharum als

die erste Gattung der künftigen Leucobryaceen bekannt und allgemein auch angenommen wurde. So kam es ferner, dass O. albidum Hdw. seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts bis zum Jahre 1847 als ein Moos dastand, das ganz vereinzelt schien. Denn erst in diesem Jahre war ich selbst in der Lage, eine zweite Art aus Guyana (O. cylindricum Schpr.) zu beschreiben, womit abermals ein nicht unbeträchtlicher Zeitraum (bis 1869) verfloss, bis Mitten in seinen Musc. austro-americanis (p. 108 u. f.) allein aus Amerika 8 Arten beschrieb, nachdem er zuvor einige Arten der Südsee-Inseln beschrieben hatte, welche nicht hierher gehören. Ich kenne leider von jenen acht Amerikanern nur zwei, weiss also über die sechs Uebrigen nichts auszusagen, dass es aber mehr Arten der fraglichen Gattung giebt, ist mir längst klar und ich habe selbst noch zwei Arten Brasiliens aus Goyoz beschrieben: O. perforatum m. und O. raphidostegium m. Nur stehen sich sämmtliche Arten, so weit ich sie kenne, so nahe, dass man keine besondere Gruppirung unter ihnen zu erkennen vermag. Das verbreitetste Octoblepharum ist O. albidum. Bis in die subtropischen Regionen sowohl des nördlichen, wie des südlichen Amerikas verbreitet es sich aus der intensivsten Tropenzone heraus, und zwar ohne gross zu variiren. Aber ebenso stellt es sich längs der afrikanischen Westküste sowohl auf dem Festlande, wie auf den Inseln ein und dringt bis zu den tropischen Inseln des östlichen Afrika vor. Ebenso kennen die Küsten und Inseln Indiens das Moos bis zu den Philippinen und Sunda-Inseln, während es auf den tropischen Südsee-Inseln und in Australien fehlt, auf den ersteren (Tahiti) durch O. longifolium Ldbg. ersetzt wird, dagegen von Kapt. Armit noch auf den Mount Astrolabe in Neu-Guinea auf Cycadeen gesammelt wurde. An der Torresstrasse nimmt auf Goode-Island, wo es W. Powell 1881 aufnahm, O. exiguum n. sp. seine Stelle ein; ein alsbald durch höchst geringe Grösse aller Theile bemerkenswerthes Moos, dessen kleine Blätter aus sehr kurzem erweitertem Grunde entspringen, sich deutlich mit einem hellen Saume umgeben und ein sichtbarer hervortretendes Zellgewebe bilden. Auf Neu-Hannover wuchert O. lineafolium n. sp. im Dschungel auf Baumstämmen, wo es Dr. F. Naumann fand, und dieses Moos unterscheidet sich sogleich durch äusserst schmale Blätter mit abgestumpfter, aber höchst zierlich ausgefranster oder ausgefressener Spitze, wie sie keine zweite Art wieder besitzt. Zwar besitzt auch O. cuspidatum n. sp. von den Philippinen schmale Blätter, allein, dieselben verlängern sich in eine ziemlich lange Stachelspitze. Eine sonderbare Art, O. depressum n. sp. von Moulneria in Birma, wo es Sulpiz Kurz 1876 in höchst geringer Menge steril fand, weicht sofort durch lange, breite und zusammen gedrückte Blätter ab.

Ihm steht der Tracht noch ein Moos sehr nahe, das ich O. pellucidum n. sp. genannt habe, und welches aus Brasilien, und zwar aus der Nähe von Rio de Janeiro stammt, woselbst es unter Hypnum rutilans Brid. auf Bäumen lebt. Auch von ihm besitze ich nur ein Bruchstück, aber dessen Blätter ergeben schon beim ersten Untersuchen eine der besten Arten von Octoblépharum. Lang, wie sie sind, tritt bei ihnen das grosse Maschengewebe augenblicklich vollkommen deutlich im angefeuchteten Zustande unter dem Mikroskope hervor und lässt ersehen, dass diese Blätter bei abgestumpfter, aber kurz gestachelter Spitze deutlich dreiseitig sind, während O. albidum und die meisten übrigen Arten Blätter besitzen, welche erst sehr lange weichen müssen, um das Zellgewebe einigermassen zu zeigen. Das sind sämmtliche 7 Arten, welche ich zu unterscheiden vermochte; sollten aber die Mittenschen Arten anzunehmen sein, so würden wir im Ganzen 14 bekannte Octoblephara haben. Mitten legt übrigens (Musc. A. Amer. p. 109 u. f.) diesen Moosen eine Blattrippe bei, indem er wahrscheinlich die schmale mehrschichtige Mitte des Blattgrundes als die beginnende Rippe betrachtet, welche dann das ganze obere Blatt einehmen würde. Dagegen habe ich geltend zu machen, dass das Zellgewebe dieser Rippe durchaus nichts von dem verdickten Gewebe einer Rippe an sich hat, vielmehr ja die bekannten vierseitigen Chlorophyllzellen in sich schliesst. Das Baumleben der Octoblephara würde sich schliesslich sicher recht interessant gestalten, wenn wir mehr darüber wüssten, auf welchen Bäumen sie leben. Mitten giebt sein O. Cocaiense auf Palmen an, und wahrscheinlich werden es häufig auch Palmen oder Cycadeen sein, auf denen sie schmarotzen. Es bleibt wahrhaft zu bedauern, dass die meisten Sammler auf die Erkenntniss der Unterlage der Laubmoose gar keine Rücksicht nehmen, als ob hierauf auch gar nichts ankäme, obgleich es für die Biologie der Moose doch jedenfalls von höchstem Interesse ist, zu erfahren, wo und wie sie wohnen.

26. Ochróbryum Mitt. in Musc. A. Amer. p. 107, **Tutenmoos.**

Pflänzchen dichotomisch getheilt in dichte Polster zusammengedrängt; Blätter ganz die von Leucobryum, aber tiefrinnenförmig, auch mit den vierseitigen Chlorophyllzellen versehen; Mütze wie eine lang gezogene, äusserst schmale und gerade Tute trichterförmig auf dem Deckel sitzend; Frucht eingesenkt, ohne Mundbesatz; Baum- oder Erdleben in den Tropen.

Es giebt unter den Moosen keine zweite Gattung, mit einer so merkwürdigen Fruchtmütze, und darum ist die Gattung Ochróbryum ein schöner Gewinn für die Bryologie; um so mehr, als

auch die eingesenkte kleine Frucht von napf- oder topfartiger Formung unter den Leucobryaceen unerhört ist. Die zuerst bekannt gewordene Art, O. obtusifolium Mitt. war mein Schistomitrium obtusifolium, das ich 1857 in der botanischen Zeitung beschrieb, als mir die Frucht noch unbekannt war und ich doch augenblicklich die grosse Verschiedenheit von Leucóbryum einsah, wie die an der Spitze kapuzenartig-hohlen abgestumpften Blätter ergeben. Mitten sah die Früchte zuerst bei denselben Exemplaren, welche Funck u. Schlim, ehemals Sammler für J. Linden in Brüssel, auf der Sierra Nevada von Santa Martha im tropischen Südamerika auf alten Waldbäumen bei 3500 F. Höhe gesammelt hatten. Es muss dort niedrige, dichte, aber ausgedehnte, gelblichweisse, Leucobryum-ähnliche Polster treiben und so gewissermassen Leucobryum ersetzen. Eine zweite Art war eine tropische Brasilianerin, die ich 1847 zuerst als Leucophanes angesprochen hatte, nämlich O. Gardnerianum Mitt. Auch diese sah Mitten zuerst mit Früchten. Selbige Art treibt aus der Blattspitze gern dünne oder keulenförmig aufgetriebene Würzelchen, die nach Art des Orthotrichum Iütlandicum die Spitze rosenartig krönen. Erst im Jahre 1875 stellte sich hierzu eine dritte Amerikanerin ein, O. Polakowskyi n. sp., welche Dr. H. Polakowsky (jetzt in Berlin) in Costarica auf feuchten Wegen bei Naranjo in der Provinz Cartago entdeckte, leider nicht mit Früchten fand. Diese schöne Art erinnert in ihrer Tracht deutlich an Selaginobryum von Madagascar, hat aber sehr graziöse, über 1 Zoll lange Stengel, deren Tracht gänzlich an ein Leucobryum aus der Abtheilung Juniperella erinnert, und deren Blätter, ganz wie bei Leucobryum, in eine kurze Stachelspitze auslaufen. Im Jahre 1862 kam auch die erste, dem O. Gardnerianum verwandte, Indierin an: O. Nietneri n. sp., das auf Ceylon gemeinschaftlich mit Xiphopteris cucullata oder anderen Farnen in äusserst winzigen Räschen lebt. Eine zweite Art Ceylon's ist O. Mittenii n. sp., welches Nietner auf einem Anthrophyum sammelte, aber auch sonst in Indien vorkommt und mit dem Mitten'schen indischen O. Gardnerianum zusammenfällt. Zehn Jahre später sendete Sulpiz Kurz, der frühere Conservator des indischen Herbars zu Kalkutta, an Hampe mit anderen Birma-Moosen noch zwei indische Ochróbrya: O. subulatum Hpe., bei Plumedoe auf einer Höhe von 3000—4000 F. gesammelt, und O. Kurzii n. sp., welches Dr. Stolitzka in den Moulmein-Hills und Kurz selbst bei Pega Yomba an Bäumen aufgenommen hatte. Das Erstere ist ein sonderbares kleines Polstermoos mit einer ausserordentlich winzigen Frucht, die, auf einem kurzen gekrümmten Stielchen befindlich, kaum aus dem Kelche empor sich hebt und wie ein abgebrochener Rest einer kleinen Kapsel erscheint und dabei sehr schmale, zugespitzte Blätter hat. Das Letztere ist nicht

minder sonderbar: viel kräftiger, wie die vorige Art, wird auch die Frucht weit grösser und becherförmiger, dagegen die Mütze mindestens um 10—15 Mal länger als die Kapsel. In Folge dessen nimmt das noch mit seinen Mützen versehene Polsterchen eine Tracht an, als ob es mit kleinen Anthoceros-ähnlichen Hörnchen besäet sei. Eine siebente Art, die ich wenigstens hierher ziehe, obgleich ich wegen ihrer Unfruchtbarkeit keine Gewissheit darüber habe, habe ich 1881 (Reliquiae Rutenbergianae, p. 204) als O. Rutenbergi beschrieben. Auch dieses ist ein winziges Moos, aber mit winzigen dicht über einander liegenden, ein fast stielrundes Stengelchen bildenden Blättern, deren Spitze abgerundet-abgestumpft erscheint. Es sollte mich sehr wundern, wenn das Moos zu einer anderen Gattung gestellt werden müsste. Jedenfalls aber erschweren die Ochrobrya, sobald sie steril nach Europa kommen, ihre Unterscheidung von Leucobryum ungemein. An sich selbst gruppiren sie sich in zwei Sectionen: in solche, deren Stengel eine mehr oder weniger stielrunde Tracht annehmen und dichte Polster bilden (Imbricatella) und in solche, deren Stengel die Blätter locker umgeben (Laxicaulis). Zu den Ersteren gehören: O. obtusifolium, Polakowskyi und Rutenbergi, zu den Letzteren die vier übrigen Arten. Im Jahre 1897 war die Zahl der Arten in einer Abhandlung von Bescherelle auf 16 gestiegen, von denen ich leider die Hälfte nicht kenne.

27. **Schistomitrium** Dz. u. Mb. in Musc. Fr. Ined. Archipel. Ind. (1854) p. 67, **Spaltmütze.**

Mütze conisch oder cylindrisch glockenförmig, am Grunde in Wimpern zerschlitzt; Frucht gleichmässig; Mundbesatz einfach, aus 16 gleichweit von einander entfernt stehenden, langen oder kürzeren lanzettlichen, unterhalb des Kapselmundes entspringenden, ganzen, querrippigen, einwärtsgebogenen, im trockenen Zustande zurückgeschlagenen, durch eine Mittellinie nicht ausgezeichneten Zähnen.

Auch diese schöne Gattung hatte Anfangs das Geschick, von denselben Autoren als zu Syrrhopodon gehörig, wie Leucophanes, angesehen zu werden. Als sie aber später die Berechtigung der Gattung erkannten, beschrieben sie eine Art: S. apiculatum von den Sunda-Inseln, zu welcher sie in der Bryologia Javanica später noch eine zweite Art von Java brachten: S. robustum. Erstere fand Beccari übrigens auch auf Borneo, Feodor Jagor auf der Philippineninsel Luzon, so dass die Gattung nur auf eine höchst beschränkte Region der indischen Tropenwelt eingeengt ist. Gleichzeitig mit Sch. apiculatum veröffentlichten Dozy und Mol-

kenboer (a. a. O.) noch eine neue Gattung: Spirula (speciosa) aus Java, die sie früher ebenfalls als Syrrohopodon betrachtet hatten. Indem sie aber dieses Moos zu einer eigenen Gattung erhoben, gingen sie wieder zu weit, indem es sich von Schistomitrium nur durch unwesentliche Merkmale unterscheidet, nämlich durch kürzere Zähne und einer am Grunde weniger gewimperten Mütze. Den wesentlichsten Ausschlag mag aber wohl die eigentthümliche Tracht des Mooses gegeben haben, dessen Stengel vollkommen stielrund, dessen dicht gedrängte Blätter in einer deutlichen Spirale um die Achse laufen und an stumpfer Spitze eine haarförmige Verlängerung treiben. Merkmale, welche niemals eine morphologische Gattung, wohl aber eine ausgezeichnete Section begründen können. Aus diesem Grunde auch habe ich Hampe beitreten müssen, welcher das Moos in der Botan. Zeitung von 1847 (p. 922) zu Schistomitrium zog, während ich es ehemals, da ich selbst noch keine Mütze gesehen hatte, zu Leucophanes gestellt hatte. Wenn man nun die drei Arten mit einander vergleicht, so tritt uns der seltene Fall entgegen, dass jede Art eine besondere Section ergiebt. Die stattlichste ist:

1. Spirula Dz. u. Mb. (l. c.), Spiralmoos.

Polster hoch, breit, schmutzig weiss, scheinbar dicht, aber mit lose an einander hängenden, dichotomisch verzweigten, stielrunden, an der Spitze abgestumpften Stengeln; Blätter dicht über einander liegend, in schiefe Reihen gestellt, starr, aus stumpfer Spitze ein dünnes Haar treibend; Frucht auf ziemlich kurzen Stielchen aufrecht, cylindrisch, lateral. Sch. speciosum Hmp.

2. Leucobryopsis C. Müll. Weissmoosvetter.

Polster ziemlich hoch und kräftig, schmutzig meergrün; mit lose an einander hängenden, dichotomisch verzweigten, kräftigen, aufschwellenden Stengeln; Blätter kräftig, dicht über einander liegend, fast einseitswendig, ohne Reihen zu bilden, starr, mit zurückgekrümmter Stachelspitze; Frucht kurz gestielt, aufrecht, cylindrisch. Sch. robustum Dz. u. Mb.

3. Chalarocaulon C. Müll. Lockerstengel.

Rasen niedrig, weich und zart, gelblichweiss oder mehr blauweiss, mit kurzen in einander verzweigten zarten Stengelchen; Blätter klein und schmal, sehr locker gestellt, in eine lange steife Stachelspitze vorgezogen (Sch. apiculatum Dz. u. Mb. auf den

Sunda-Inseln) oder kurz zugespitzt (Sch. mucronatum m. auf Neu-Guinea, 4000 F. hoch).

In seiner Beschreibung der Laub- und Lebermoose, welche von dem unglücklichen Bischof Hannington im centralen Afrika gesammelt waren (Lond. Journ. of the Linn. Soc. 1886, p. 302), führt Mitten noch drei weitere Arten an: Sch. cucullatum Thw. et Mitt. von Ceylon, Sch. acutifolium Mitt. von Usagara (trop. Ostafrika), Natal und Madagascar, endlich Sch. Lowii Mitt. von Kina Balu im indischen Archipel. Die Artenrichtigkeit nach allen Richtungen hin zugegeben, die ich bei Sch. acutifolium bezweifle, so scheinen die ersten beiden Arten zu Chalarocaulon, Sch. Lowii zu Leucobryopsis zu gehören. Letzteres, etwas kleiner als Sch. robustum, soll einseitswendige oder sichelförmig gekrümmte Blätter haben, was sich mit der Section sehr gut vertragen würde. Sch. cucullatum, das ich kenne, gehört sicher zu Leucobryopsis. 7 Arten.

28. **Arthrocormus** Dz. u. Mb. in Musc. Archipel. Ind. p. 75, **Gliedstengel.**

Pflanzen in kleine lockere Rasen gestellt; Stengel höchst brüchig; fächerförmig verzweigt; Blätter klein und starr; Frucht sehr schmal cylindrisch, gleichmässig, auf zarten Stielchen, aufrecht; Mützchen halbseitig und ganzrandig; Mundbesatz einfach: Zähne 16 kurz, lanzettlich, stumpflich, gepaart, dem inneren Rande des Kapselmundes angedrückt, zart querrippig, aufrecht, hyalin. — Die Blätter sind dreiseitig und bestehen aus mehreren Zellenschichten, wie bei Octoblepharum, haben aber keine drei-, sondern vierseitige Chlorophyllzellen (auf dem Querschnitte), nehmen also eine Mittelstellung zwischen Octoblepharum und Leucobryum, sowie den ähnlichen Gattungen ein. Blüthenstand zweihäusig terminal.

Welche Schwierigkeiten es ehemals kostete, eine Gattung wie diese zu erkennen, bezeugen dieselben Autoren, welche sie aufstellen. Denn im Jahre 1844, freilich zehn Jahre vor dem oben genannten Werk, hatten sie die einzige Art, welche sie kannten, noch zu Mielichhoferia gestellt, in eine Gattung, zu welcher sie auch ein Hymenodon (sericeus) brachten, und welche mit Arthrocormus gerade so verwandt ist, wie etwa die Rosskastanie mit der Kastanie. Als besagte Herren aber die Gattung wirklich erkannt hatten, schossen sie wieder über das Ziel hinaus und glaubten in ihr den Typus einer eigenen Gruppe (Tribus) zu erkennen. Sie kann aber in keiner Weise von den Leucobryaceen getrennt werden; man müsste denn auf die Form der

Frucht klassifiziren. Dann würden allerdings die Gattungen mit aufrechter, kleiner cylindrischer und gleichmässiger Frucht sich von der Dicranumfrucht der meisten Leucobrya zu trennen haben, und man würde zwei neben einander herlaufende Gruppen haben, welche durch den anatomischen Blattbau eng zusammen gehalten würden. Eine derartige Klassifikation aber dürfte für unseren heutigen Standpunkt bryologischer Kenntniss noch sehr unzeitgemäss sein. Ich kenne bis heute von Arthrocormus nur fünf Arten: A. Schimperi Dz. und Mb. von den Sunda-Inseln und ihrer Nachbarschaft, eine zweite (A. Modiglianii m. von der Insel Engano im Süden von Sumatra, 1891 von Modigliani gesammelt, dann eine neue Art aus Madagascar, A. Africanus Brother., welche mir Hr. Brotherus aus Helsingfors zusendete, eine anderweitige Art von Neu-Guinea mit abgestumpften Blättern: A. subdentatus Broth., welche Letzterer von Kärnbach empfing, und A. dentatus Mitt. (sub Octoblepharo) von den Samoanen. Diese Arten neigen nach zwei Richtungen in ihrer Formung, und zwar folgendermassen.

1. Euarthrocormus C. Müll. Blätter breiter, steif aufrecht anliegend. A. Schimperi und A. Africanus.

2. Falcatella C. Müll., Sichelblatt. Blätter schmäler, gekrümmt und von dem Stengel auswärts zurückgeschlagen. A. dentatus und A. subdentatus.

Die erste Section könnte recht wohl mit Octoblepharum verglichen werden; dann aber müsste die zweite mit den Trachynotus-Arten der Gattung Leucophanes im Vergleiche zusammen fallen; um so mehr, als L. asperum und L. scabrum von den Samoanen, welche Mitten ehemals zu Octoblepharum brachte, dem Arthrocormus der Tracht nach sehr nahe stehen, wenn sie sich auch durch den anatomischen Bau und den rauhen Rücken des Blattes weit von ihm zurückziehen. 4 Arten.

13. Gruppe: Sphagnaceae, Torfmoose.

Pflanzen ausgedehnte polsterförmige Rasen bildend; Stengel einfach oder dichotonisch verzweigt, meist kräftig und lang, mit abwechselnden, abstehenden, herauf oder herunter gebogenen, büschelförmig vereinten, einfachen Aestchen; Blätter anfangs grünlich, dann weiss oder gelblich, im Alter oft roth, bei einigen tropischen Arten aber auch schon in der Jugend schön purpurroth, locker angepresst oder sparrig abstehend, leicht abnehmbar; Blattnetz aus langen, mit den Spitzen in einander verlaufenden (prosenchymatischen) leeren Zellen, meist mit Ringfasern (Ringplatten Russow's) im Inneren und mit Löchern an den Wandungen

versehen, gebildet, durchsichtig (hyalin) hell; chlorophyllhaltige Zellen: je eine zwischen je zwei Zellen, von denen nur immer eine einzige Schicht das Blatt bildet, im Querschnitt dreieckig, vierseitig oder auch linsenförmig, der Länge nach gestreckt, ein eigenes Maschenwerk zwischen hyalinen Zellen bildend; Fruchtstiel ein in die Höhe geschossener nackter Ast, seitenständig; Frucht kugelig, auf dem Aste sitzend, während sich sein eigentliches Stielchen (seta) als Scheibe zwischen ihr und dem Aste befindet; Kapselmund stets ohne Mundbesatz; Deckelchen klein und gewölbt; Ring stets fehlend; Mützchen sich nicht erhebend, durch die anschwellende Frucht später durchbrochen und zerrissen; Mittelsäulchen der inneren Frucht fast verkümmert; Archegonium: nur ein einziges vorhanden, ohne Saftfäden; Antheridien kugelig, lang gestielt.

Nach dieser ganzen Charakteristik haben wir keinen Grund, die Torfmoose von den übrigen Laubmoosen zu trennen, als ob sie, wie manche Bryologen zu glauben scheinen, eine Pflanzenordnung für sich begründen könnten. Sicher nur ist, dass sie allerdings eine in sich selbst höchst scharf abgerundete Gruppe bilden, welche etwas Fremdartiges an sich trägt. Ich habe das ehemals durch das hohe Alter der Torfmoose zu erklären gesucht, indem ich annahm, dass sie ein Rest vormaliger Schöpfungen sein könnten. Diese Anschauung hat thatsächlich Anklang gefunden, und so habe ich in keiner Weise Veranlassung, sie nicht aufrecht zu erhalten. In Folge dessen aber reihen sich die Torfmoose ganz von selbst in die Welt der übrigen Laubmoose ein, und ich bringe sie daher, wie früher, neben die Weissmoose, mit denen sie ein doppeltes Zellensystem und eine normale Porosität der hyalinen Zellenwände theilen. Dieses letzte Merkmal verbindet aber auch beide Gruppen in biologischer Hinsicht. Denn wie die Torfmoose im Stande sind, mittelst ihrer porösen Zellen gewaltige Mengen von Wasser aufzuehmen, und sich wie ein Schwamm voll zu saugen, ebenso die Weissmoose; hierdurch werden letztere in der Natur häufig die Vorläufer der Torfmoose. Das will sagen, dass die Weissmoose, wo sie Depressionen der Erdoberfläche ausfüllen, mit der Zeit den Boden säuern und für die Torfmoose vorbereiten können, wie man das häufig im Gebirge beobachten kann, wo beiderlei Moose intime Freundschaft pflegen. Auch das Dasein von Ringfasern in den hyalinen Zellen hat manchem Bryologen als Grund gegolten, die Torfmoose von den übrigen Moosen zu sondern; allein, dieser Grund wird dadurch hinfällig, dass jene Ringfasern nicht in allen Sphagnum-Arten vorkommen. Das Verkümmern des Mittelsäulchens (columella) in der Frucht kann unmöglich ein Trennungsmerkmal für die Torfmoose sein; sonst müsste man diejenigen Moose, wo es um-

gekehrt sich über den Kapselmund empor hebt, wie bei manchen Splachnaceen, bei Pottia Heimii, Desmatodon Systylius u. s. w., ebenfalls von ihren Verwandten trennen. Die Mütze von Sphagnum erhebt sich zwar nicht, wie bei den meisten übrigen Moosen, dagegen findet der gleiche Umstand auch bei Archidium statt, wo die Mütze erst durch die schwellende Frucht zerrissen und beseitigt wird. So bleibt von den absonderlichen Merkmalen der Torfmoose nur der falsche Fruchtstiel übrig. Allein, bei Aulacomnion-Arten erhebt sich unter Umständen manch ein Ast in die Höhe und treibt erst an der Spitze kleine Blätter (die sog. Pseudopodien!). Damit fällt für mich jeder Grund hinweg, die Torfmoose als Fremdlinge der Laubmooswelt zu betrachten.

Es ist eine sehr schwierige Sache, Torfmoose so zu charakterisiren, dass das Bild einer Art sogleich in der Beschreibung klar vor der Seele des Lesers steht. Es geht darin ebenso, wie bei Leucobryum: das Auge erkennt auf den ersten Blick das Fremdartige einer Art, und doch ist man nicht im Stande, diesen Charakter, die Summe vieler Kleinigkeiten, welche eine Diagnose sehr verwickelt machen würden, in seiner vollen Deutlichkeit mit Worten wiederzugeben. Schliesslich hätte man Ursache, die Form und Imbrication sämmtlicher Blätter eines Aestchens vom Grunde bis zur Spitze desselben zu beschreiben. Denn wenn man z. B. Sph. Portoricense Hpe. betrachtet, so würde man Grund-, Mittel- und Spitzenblätter deutlich von einander unterschieden finden. Ebenso wäre genau auf die Form und Imbrication der Kopf-, Mittel- und Grundzweige Rücksicht zu nehmen, wie ihre Stellung nach oben oder unten oder gerade aus genau zu beachten. In Folge solcher Schwierigkeiten hat sich an manchen Orten die Ansicht eingenistet, dass die Sphagna, abweichend von allen übrigen Gewächsen, nicht den gewöhnlichen Gesetzen der Verbreitung folgen, sondern nur Formen unserer europäischen Arten sein sollen. Dr. Röll (Flora 1885 No. 32/33) ist sogar der Ansicht gewesen, dass die Sphagna das Darwinistische Prinzip schlagend beweisen sollen. Das ist einfach ein Irrthum; denn richtig nur ist an der Sache, dass unsere europäischen Arten in anderen Welttheilen durch ähnliche, aber andere Arten vertreten werden, indem Letztere, je nach der Heimath, dem Sphagnum cymbifolium, acutifolium, cuspidatum, molluscum, squarrosum, rigidum und subsecundum ähnlich erscheinen und nur wenige andere Arten einem eigenen Typus folgen. Gruppirt man nämlich sämmtliche Torfmoose in natürliche Sectionen, so stellen sich folgende neun Abtheilungen ein:

1. Platysphagnum C. Müll.: Astblätter schuppenförmig über einander liegend, gross und kräftig, an der Spitze abgerundet

stumpf, der Höhlung nach vor dieser Spitze kapuzenartig. — Das sind die Sphagna cymbifolia.

2. Comatosphagnum C. Müll.: Astblätter dicht über einander, mehr oder minder kätzchenartig stielrund, an der Spitze abgestutzt und ausgezackt. Sphagna subsecunda.

3. Acisphagnum C. Müll.: Astblätter mehr oder weniger sparrig und locker über einander und mehr rückwärts gekrümmt, mehr oder weniger lang, an der Spitze abgestutzt und ausgezackt. Sphagna cuspidata.

4. Anacamptosphagnum C. Müll. Astblätter sehr sparrig und locker über einander gestellt, kürzer und kräftiger wie die Vorigen. Sphagna squarrosa.

5. Malacosphagnum C. Müll.: Astblätter breit und kräftig, kaum sparrig und ziemlich starr über einander, locker gestellt, an der Spitze abgestumpft und ausgezackt. Sphagna rigida.

6. Pycnosphagnum C. Müll.: Astblätter dachziegelförmig über einander, klein, sehr schmale zarte Aestchen bildend, an der Spitze abgestutzt und ausgezackt. Sphagna acutifolia.

7. Acrosphagnum C. Müll.: Astblätter dachziegelförmig übereinander, klein, weiche Stengelchen bildend, eiförmig, zugespitzt mit falscher Stachelspitze, welche sich kaum etwas spaltet, sonst weder abgestumpft noch ausgezackt ist. Sphagna mucronata; z. B. Sph. pycnocladulum m. aus Südafrika, Sph. Hildebrandti m. und Sph. mucronatum m. aus Madagascar.

8. Acocosphagnum C. Müll.: Blätter klein, dachziegelförmig übereinander, seidenartig glänzend, stachelspitzig, ohne Ringfasern. Sphagna sericea; z. B. Sph. sericeum m., Sph. seriolum m. und Sph. Hollianum Bryol. Javan., alle drei von den Sunda-Inseln, bis jetzt die einzigen ihrer Section.

9. Isocladus Ldbg. Oefvers. af. K. Wet. Akad. Förh. 1862, No. 2, p. 113; (als Genus-Name): Blätter sehr locker gestellt, lang und rinnenförmig, lang nadelförmig, etwas abgestumpft, aus sehr langen und schmalen Hypnum-artigen, durchlöcherten, aber ringfaserlosen Zellen gebildet. Sphagna macrophylla; z. B. als einzige Art Sph. macrophyllum Bernh. aus Nordamerika.

In diese Sectionen sind alle bekannten Arten mit Bequemlichkeit unterzubringen. Davon kommen nur 7, 8 und 9 nicht in Europa vor, während die übrigen Sectionen fast sämmtlich auch den Tropen angehören. Jedenfalls ist die Zahl der Arten eine nicht unbeträchtliche für den ganzen Erdkreis. Als ich im Jahre 1847 in meiner Synopsis Muscorum die Gattung der Torf-

moose zu bearbeiten hatte, fanden sich im Ganzen 18 wohl beschriebene und 6 ungewisse Arten vor, von welchen letzteren sich noch eine Art als gut heraus stellte, so dass man von den etwa 20 wohl begründeten Arten sprechen konnte. Vierzig Jahre später war ich in der Lage, mit einem Schlage 30 neue Arten in der Regensburger „Flora“ (1887) zu beschreiben. Im Allgemeinen zählt mein Herbarium bis heute 97 ausser-europäische und sämmtliche europäische Arten, so dass ich die gesammte Zahl der bis heute mir selbst bekannten auf etwa 118, mit den mir nicht bekannten auf etwa 123 veranschlagen kann. Alle diese Arten gehören zu einer einzigen Gattung:

29. **Sphagnum** Dill. Hist. Musc. p. 240, **Torfmoos.**

Charakter der Gruppe. — Der Name ist uralt und von Plinius etwa so verbraucht worden, wie etwa heute der gemeine Mann alles Moos nennt, was Laub- und Lebermoos, Flechte, Alge oder Pilz sein kann. Er ist sodann von Dillenius wieder aufgegriffen und keineswegs in dem heutigen Sinne verstanden worden. Selbst Linné war noch weit davon entfernt, und erst Hedwig führte ihn für die Torfmoose speciell ein. Seitdem ist nichts wieder an ihm geändert worden. Von ausser-europäischen mir bekannten Arten kommen 8 eigenthümliche auf Nordamerika, 3 auf Feuerland und die antarktischen Inseln überhaupt, 1 auf Argentinien, 3 auf Chile, 5 auf Westindien, 1 auf Guyana, 4 auf das Andes-Gebirge, 1 auf Mexiko, 20 auf Brasilien, 8 auf Indien, 6 auf den ostindischen Archipel, 4 auf Oceanien, 10 auf Südafrika, 9 auf das oceanische tropische Afrika, 14 auf Australien mit Neuseeland und Tasmanien. Da fehlt noch manche Region!

Wo dieselben aber auch vorkommen mögen, überall tragen sie ihren deutschen Namen der Torfmoose mit Recht. Denn es ist nicht richtig, dass die Tropenzone keinen Torf erzeuge: überall, wo pflanzliche Bestandtheile unter der Einwirkung von Feuchtigkeit zerfallen, entsteht Humus mit seinen Säuren, und das geht ebenso unter einer tropischen, wie unter einer gemässigten und polaren Sonne vor sich. Keine Pflanze aber dürfte sich in diesem humussauren Heim wohler fühlen, wie die Torfmoose, die zerfallend selbst wieder nicht unwesentlich zur Bildung des Torfes beitragen. So kommt es, dass sie sich über die ganze Welt verbreiten und, so sehr sie sich auch ähneln mögen, doch Formen hervorbringen, die von den europäischen wesentlich abweichen. Ich erinnere nur an das seltsame Sph. macrophyllum in Nordamerika, an die ringfaserlosen seidenglänzenden Arten der Section

Acocosphagnum, an Sph. hyalinum Hpe. von der Insel St. Paul, das bei seinem kurzen Stengelchen fast nur Blatt ist, an Sph. ericetorum Brid. vom Piton des Neiges auf der Insel Bourbon, das so brüchig ist, dass es leicht in sich selbst zusammenbricht; ferner an australische Arten, die, wie es bei australischen Leucobryum-Arten der Fall ist, auf dem Rücken der Blattspitze stachelartige Warzen erzeugen und dennoch dem Habitus nach ganz an unsere europäischen Arten erinnern: Sph. Novae Seelandiae, S. trachyacron n. sp.). Wie sie aber auch geformt sein mögen, leisten sie doch sämmtlich in dem grossen Naturhaushalte die gleiche Arbeit: die Feuchtigkeit atmosphärischer Niederschläge in sich aufzunehmen, sie für lange Zeit zu bewahren und zum grössten Theile nach unten in den Schoss der Erde abzugeben, wodurch sie nicht nur grosse Strecken feucht erhalten und somit an die Luft durch Verdunstung abgeben, sondern auch zu den wichtigsten Quellenbildern der Welt gehören. Das ist gerade so viel, dass die Torfmoose sowohl bryologisch, wie auch kosmisch betrachtet, zu den bedeutungsvollsten Bürgern der Mooswelt gehören.

Trotz dieser enormen Bedeutung haben doch die Sphagna in ihrer ganzen Tracht etwas Einförmiges. Wo sie auch wohnen, ob in der polaren, in der gemässigten, in der warmen oder in der heissen Zone, ob in den Niederungen oder auf den Höhen der Alpen, überall nahmen sie den gleichen Ausdruck an. Es giebt bis jetzt keine Art, die man nicht auf den ersten Blick als Sphagnum erkennen könnte; selbst das noch am fremdartigsten erscheinende Sph. macrophyllum weicht darin nicht ab. Kein einziges Organ ändert in beträchtlicher Weise, obgleich doch die einzelnen Arten unter den verschiedensten Bedingungen von Wärme, Licht und sonstigen Ernährungsagentien wachsen. Die Form des Blattes entwickelt sich stets aus einem eiförmigen hohlen Grunde, indem es sich mehr oder weniger lang zu einer meist abgestutzten und ausgezackten Spitze ausdehnt, meist einen sehr schmalen Saum um sich herum bildet und höchst selten den Rand bezähnt. Einen Fall der letzten Art kenne ich eigentlich nur an meinem Sph. Trinitense, welches deshalb Austin auch Sph. serratum für Florida nannte. Keine einzige Art besitzt eine Rippe in ihrem Blatte, und wenn einmal eine solche Art entdeckt werden sollte, würde höchst wahrscheinlich ihre ganze Tracht damit verändert sein. Auch die Frucht ändert nur wenig: immer ist und bleibt sie eine Kugel und schwankt nur in der Grösse, wie man das z. B. an Sph. molluscum sieht, welches bisher die kleinste Kapsel lieferte. Auch in Bezug auf Schönheit der Form hat keine Zone einen Vorzug vor der anderen, im Gegentheile stimmen mitunter weit aus einander liegende Arten äusserlich auffallend mit einander: z. B. mein herrliches Sph. pycnocladulum von Südafrika

mit Sph. pycnocladum Ångstr. (S. Wulfli Girg.) im skandinavischen und russischen Norden. Selbst an Grösse verlieren die Torfmoose nicht in nordischen Regionen, und Sph. auriculatum, Wulfii, Lindbergii, riparium Ångstr. u. A. wetteifern an Länge der Stengel mit jeder anderen Art der Tropen. Selbst in Bezug auf Massigkeit der Entwicklung steht der Norden nicht hinter dem Süden zurück: vielleicht übertrifft er alle übrigen Zonen in dieser Beziehung. Denn so ausgedehnte Torfmoostundren, wie sie z. B. die sibirischen Regionen besitzen, kennt, so viel bekannt, kein anderes Land der Welt. Nichtsdestoweniger treten die Sphagna, wo sie überhaupt vorkommen und die günstigen Bedingungen ihrer Entwicklung finden, als Massenvegetation auf, welche für viele andere Gewächse ein mütterlicher Boden wird. Es hiess sogleich, eine Flora der Sumpfgewächse aufzählen, wollte ich auch nur die charakteristischsten dieser Pflanzen in allen Welttheilen aufsuchen. Aber man braucht nur daran zu erinnern, dass, wie bei uns z. B. die niedliche Orchidee Malaxis paludosa die Torfmoospolster als ihren Vegetationsheerd aufsucht, auch die seltsamen Arten von Sarracenia, Dionaea u. A. in den Vereinigten Staaten solche Stätten allein bewohnen. Dies, sowie die oft prachtvolle Färbung der Torfmoos-Formationen, sichert diesen auch landschaftlich die höchste Bedeutung, namentlich wenn selbige sich in den Purpur des Alters hüllen. In dieser Beziehung stellen die Torfmoose etwas ganz Aehnliches dar, was man in der herbstlichen Färbung nordischer, namentlich nordamerikanischer Bäume und Sträucher beobachtet. Es wäre für einen jungen Physiologen eine schöne Aufgabe, diese Umwandlung der Farbe aus hyalinen Zellen chemisch zu erklären. Das Seltsamste bei Sphagnum ist, dass einzelne Arten — und selbige bewohnen, abgesehen von Sph. macrophyllum, nur die Sunda-Inseln auf beträchtlichen Höhen — keine Ringfasern in ihren Zellen entwickeln. Als ich 1847 Sph. sericeum aus dem sumatranischen Batta-Lande, von wo es Junghuhn nach Halle gesendet hatte, beschrieb, glaubte selbst ein Schleiden nicht, dass ich recht gesehen haben könnte; so sehr hatte man sich daran gewöhnt, die Ringfasern als einen unzertrennlichen Bestandtheil der Sphagnumzelle zu betrachten. Aber siehe da, gegenwärtig kennen wir auf jenen sundaischen Gebirgen schon drei Arten ohne solche Ringfasern, welche kein Bryolog zu einer anderen Gattung stellen würde, als zu Sphagnum. Das hat insofern eine besondere Bedeutung, als doch sonst die Sphagna eine so ausserordentliche Einförmigkeit an sich tragen. Die Natur ist eben nirgends pedantisch.

Lassen wir bei einer geographischen Betrachtung der Arten unsere europäischen Arten nicht bei Seite, so nehme ich mit Schimper folgende an: für Pycnosphagnum Sph. acutifolium Ehrh., rubellum Wils., Girgensohnii Russ., fimbriatum Wils.; für Aci-

sphagnum Sph. recurvum P. B., cuspidatum Ehrh., Lindbergii Schpr. spectabile; für Anacamptosphagnum Sph. squarrosum Pers., teres Ångstr., Wulfianum Girgens. (pycnocladum Ångstr.); für Malacosphagnum Sph. rigidum Schpr., molluscoides m., Ångströmi Hartm.; für Comatosphagnum Sph. subsecundum Bryol. Germ., auriculatum Schpr., laricinum Spruce, molluscum Bruch; für Platysphagnum Sph. cymbifolium Ehrh., Austini Sull. — Wie immer, entspricht Nordamerika diesem Formenkreise durch dieselben oder ähnliche Arten. Nach Lesquereux besitzt es Sph. acutifolium, rubellum, Girgensohnii, fimbriatum, cuspidatum, recurvum, Lindbergi, squarrosum, teres, Wulfianum, rigidum, molluscoides, molle, Garberi Lesq. u. James, subsecundum, laricinum, Mendocinum Sull. u. Lesq., molluscum, cymbifolium, papillosum Ldbg., Austini Sull., Portoricense Hpe., cyclophyllum Sull. u. Lesq., sedoides Brid., Fitzgeraldi Renauld., Pylaisii Brid. und macrophyllum Bernh. Die gesperrt gedruckten Namen bezeichnen die Nordamerika eigenthümlichen Arten, von denen jedoch Sph. sedoides auch am Cap Finistère in Frankreich vorkommt. — Aus Mexiko kenne ich nur S. (Malacosph.) platycladum m., mehr schon aus dem Andengebirge, nämlich S. (Platysph.) Dorbignyanum Lrtz. aus Bolivia, S. subrigidum Hpe. u. Lortz. aus Ecuador (Malacosph.), S. (Acisph.) Meridense m., S. (Platysph.) Wallisi m. vom Páramo de Sonson (10—12,000′) in Antioquia. — Die westindischen Inseln S. (Anacamptos.) Domingense n. sp. von St. Domingo, S. (Malacos.) Guyoni Warnst. von Martinique, S. (Acisph.) Trinitense m. von Trinidad und Florida (Sph. serratum Aust.) und S. (Platys.) Wrightii m. von Cuba und Guadeloupe. — Das verwandte Guyana lieferte S. (Malacos.) Kegelianum m. — Am reichsten hat sich bisher Brasilien gezeigt. Von Comatosphagnum hat es S. campicolum n. sp. in den Araucarienwäldern der Serra do Oratoria aufzuweisen; von Platysphagnum besitzt es S. ovalifolium Warnst., Brasiliense Warnst., suberythrocalyx n. sp., subtursum n. sp., subbrachycladum n. sp., S. perichaetiale Hpe., erythrocalyx Hpe., loricatum m., tursum m., Puiggarii m., brachycladum n. sp., brevirameum Hpe.; von Pycnosphagnum: S. aciphyllum m., nanum n. sp., purpuratum m., sparsum Hpe.; von Comatosphagnum: S. platyphylloideum Warnst., S. subaequifolium Hpe. (affine Ångstr.), Negrense Mitt., gracilescens Hpe., angustifrons n. sp., brachycaulon n. sp., Caldense m.; von Acisphagnum: S. hymenophyllophilum n. sp., S. pulchricoma m., subpulchricoma m., fontanum n. sp.; serrae n. sp., von Malacosphagnum: S. submolluscum Hpe., brachybolax n. sp., Uleanum m. — Aus Chile kenne ich von Platysphagnum: S. Andinum Hpe. und S. Hahnianum n. sp., von Pycnosphagnum: S. Chilense Lrtz.; aus Argentinien von Acisphagnum: S. diblastum m. von La Plata und Montevideo; aus Fuëgia von

Platysphagnum: S. bicolor Bescher., von Acisphagnum: S. falcatulum Bescher. Auf den antarktischen einzelnen Inseln giebt Mitten ein S. (Platysph.) Antarcticum Mitt. an, während ich von Süd-Georgien und Kerguelenslande keinerlei Torfmoose gesehen habe. — Viel ärmer, aber eigenthümlicher hat sich Asien erwiesen. Von Platysphagnum besitzt der Sikkim-Himálaya: S. pseudo-cymbifolium m., ovatum Hpe., Assam: S. Assamicum m., Borneo: S. Beccarii Hpe., Java: S. Junghuhnianum Dz. u. Mb.; von Malacosphagnum Khasia: S. Khasianum Mitt., von Acisphagnum Java: S. Gedeanum Bryol. Javan., der Himálaya: S. rufulum m., sowie er auch mit Khasia und den Philippinen S. Thomsoni theilt, Khasia: S. cuspidatulum m., Birma: S. Feae n. sp., ebenso theilt das Sikkim-Gebirge mit Java: S. Hookeri m. Die ganz abweichende Form ohne Ringfasern im Acocosphagnum ergeben S. sericeum m. und S. Hollianum Dz. u. Mb., sowie S. seriolum m. auf Sumâtra. — Noch viel wenigere Beiträge hat Oceanien ergeben. Ich kenne nur: S. (Platysph.) lonchocladum n. sp. und S. (Malacosph.) Wheeleri m. von den Hawaii-Inseln, S. (Pycnosph.) Reichardti Hpe. von St. Paul, S. (Acisph.) Seemanni m. von den Fidschi-Inseln und das sonderbare S. hyalinum Hpe. von St. Paul, das wahrscheinlich zu Comatosphagnum gehört. — Das grosse Afrika will lieber nach seinen Flanken betrachtet sein. Von der Westküste sendete es aus dem Gabun-Gebiete: S. (Acisph.) planifolium m., von der Ostküste aus Mozambique: S. (Pycnosph.) violascens m.; von Madagascar: S. (Comatosph.) Rutenbergii m., S. (Acisph.) Madegassum m., S. (Acrosph.) mucronatum m., S. (Acrosph.) Hildebrandti m.; von den Mascarenen: S. (Malacosph.) humidulum Bescher., S. (Comatosph.) Bordasii Bescher., S. (Platysph.) cricetorum Brid. In Südafrika überwiegen die Arten von Malacosphagnum, nämlich: S. austro-molle m., subrotundifolium m., Pappeanum m., mollissimum m., panduraefolium m. Ihnen gesellen sich zu: S. (Acisph.) fluctuans m., sowie die zu Comatosphagnum gehörigen S. coronatum m., oligodon Rehm. und marginatum m., S. Transvaaliense n. sp., endlich das sehr schöne und langstengelige S. (Acrosph.) pycnocladulum m. — Was schliesslich Australien betrifft, so überwiegen daselbst wieder die Platysphagna: S. leionotum m. und Novo-Zelandicum Mitt. auf Neuseeland, S. Australe Mitt. auf Tasmania, S. Whiteleggei m. und Wilcoxii m. in Neu-Süd-Wales, S. cristatum Hpe. auf dem alpinen Scheitel des Mt. Kosciusco. Dann folgen die Comatosphagna mit S. cymbifolioides m., subcontortum Hpe. und comosum m. in Nea-Süd-Wales, sowie das herrliche S. elegans auf Neuseeland. In dritter Linie stehen die Acisphagna: S. Naumanni m. in Queensland, S. molliculum Wils. in Tasmania, Neu-Süd-Wales und anderwärts in Australien. Für Malacosphagnum bildet S. macro-rigidum m. geradezu einen

Riesen von mehr als 6 Zoll Länge. Auf Tasmania verzeichnet Mitten noch ein S. confertum Mitt. von der Tracht des S. rigidum var. compactum, so dass es wohl auch zu Malacosphagnum gehören dürfte. In den moosreichen Grampians Victorias endlich sammelte D. Sullivan 1875 am Mount William Creek S. Sullivani n. sp., dessen Blätter an der Spitze sehr zierlich und kurz ausgezackt sind. 130 Arten.

B. Blätter auf dem Querschnitte ohne ein zweites Zellensystem

I. Blätter warzenlos.

1. Blätter locker gewebt.

14. Gruppe: Funarioideae, drehmoosartige Laubmoose.

Blätter breit eiförmig aus spatelartigem Grunde, mit locker gewebter Rippe und parenchymatischen, sechsseitigen, grossen, am Blattgrunde sehr locker gewebten und rectangularen, nach der Blattspitze hin sechsseitigen oder vieleckigen, lockeren, Blattgrünhaltigen, sehr durchsichtigen, elegante Maschen bildenden Zellen.

1. Untergruppe: Funariaceae, Drehmoose.

Rasen locker oder heerdenweise auseinander gezogen; Stengel locker-blättrig, ziemlich einfach; Blüthenstand meist einhäusig; männliche Pflanzen klein am Grunde der weiblichen; männliche Blüthe scheibenförmig auf der Spitze des männlichen Aestchens, sehr selten nackt in den Blattachseln. Antheridien klein, eiförmig; Archegonien klein, schmal zugespitzt; Saftfäden an der Spitze meist mit keulenförmigen Gliedern; Mundbesatz, wo er vorhanden, schief, asymmetrisch; Frucht fast stets birnförmig, lang-halsig, mit häufig sehr gedrehtem und glatten, nur bei Entosthodon papillosus m. (von den alpinen Höhen Tucumâns in Argentinien) rauhen Stielchen und schief-gewebtem, flach-gewölbten Deckelchen; Ring gewöhnlich breit und kräftig, sich zusammen rollend oder fehlend.

Wenn die Sphagnaceae recht eigentlich die Moose der Sümpfe und der Meere waren, so sind die Funariaceae stets an das feste Land gebunden, an angebaute, besonders brach liegende feuchte Gründe, Thonboden, grasige Stellen, Kohlenmeiler-Boden, seltener an Haiden, obschon Funaria hygrometrica auf allen festeren Torfmooren in Menge auftritt und dadurch bekundet, dass die eigentliche Nahrung der Drehmoose ein humusreicher Boden sein muss.

So überziehen sie, so weit bekannt, den grössten Theil der Erde, in den kühleren und gemässigteren Regionen gerade so schön, wie in den warmen und heissen, nur nicht so mannigfaltig. Meine Sammlung hat allein für drei Gattungen: Funaria, Entosthodon und Physcomitrium, drei starke Fascikel aufzuweisen; allerdings für drei Gattungen, welche die Hauptmasse der Gruppe in sich fassen. Für diese allein zähle ich in jener Sammlung bereits 163 Arten, so dass die gesammte Summe der bekannten Arten, etwa 200 betragen mag, vier Mal so viel, als ich im Jahre 1853 zählen konnte, wo diese Summe nur etwa 50 Arten betrug, aber unendlich gering für die gesammte Anzahl der Funariaceen auf der ganzen Erde. In Tracht und Lebensweise vielfach mit den Eupottia-Arten konkurrirend, weichen sie sämmtlich doch durch das sehr lockere Blattnetz sofort von ihnen ab, und wo das Blatt, wenn es keinen Saum bildet, sondern seinen Rand einschneidet, da geschieht es durch kleine Zellen, welche hervorspringend die Zähne desselben bilden, deren kräftige Form wesentlich von den Eupottia-Blättern abweicht, wo selbige gezähnelt auftreten. Dieselbe Kräftigkeit geht auf die Frucht über, deren langhalsige Kapsel oft völlig becherartig wird. Die bekannteste Gattung ist:

30. **Funaria** Schreb. Gen. Pl. n. 1650, **Drehmoos.**

Mütze halbseitig, am Grunde bauchig aufgetrieben und an den Ecken abgerundet stumpf, kleiner als die Frucht oder grösser, in der Jugend die Frucht bauchig-glockenförmig vollständig bedeckend; Mundbesatz doppelt, der innere bisweilen verkümmert, aufrecht; äussere Zähne 16, schief, breit lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, an der Spitze oft scheibenförmig zusammenhängend, querrippig; Rippen als Anhängsel an der Seite der Zähne hervortretend; innere Zähne 16, den äusseren entgegen stehend, am Grunde in ein Häutchen verlaufend, lanzettlich, körnig-rauh, mit einem längs verlaufenden Theilungs-Striche versehen, dünnhäutig; Deckelchen an der Spitze mit schneckenförmig gewunden verlaufenden Zellen.

Als Schreber die Gattung benannte, leitete er den Namen von der Funaria hygrometrica ab, einem der häufigsten Moose, welches die Erde trägt, und zwar von funis, indem er den Fruchtstiel, welcher sich über warmem Wasser beständig dreht, mit einem in der Feuchtigkeit sich ebenfalls drehenden Faden verglich. Diese Eigenschaft kommt jedoch der oben genannten Art, welche deshalb auch hygrometrica, die Feuchtigkeit messende, heisst, nicht allein unter den Funaria-Arten zu. Sie war dagegen die erste Art der Gattung, welche man kannte, bis Nordamerika

F. flavicans Michx. und F. Mühlenbergii Hdw. fil., das tropische Amerika die F. calvescens Schw. dazu lieferte. Im Jahre 1827 zählte Bridel bereits 10 Arten auf, von denen jedoch ein paar unsichere waren. Seitdem hat sich die Zahl beträchtlich erhöht. Ich selbst besitze schon 57 Arten aus allen Theilen der Welt, während ich 1853 nur erst 16 zählte, und diese gruppiren sich sehr natürlich in zwei Abtheilungen:

1. Eufunaria C. Müll.

Frucht auf meist langem und hygrometrischen, deshalb oft abwärts gekrümmten Stielchen, birnenförmig aufgeschwollen mit langem Halse, an den Seiten mit Längsstreifen gerieft, mit kräftigem Ringe.

Alle hierher gehörige Arten ähneln sich im Habitus ausserordentlich und weichen nur durch Blattrand, Grösse und Form der Blattzellen, Länge und Form der Rippe, sowie durch Modifikationen des Peristomes ab. Typus: F. hygrometrica Hdw. und F. microstoma Br. Eur., die beiden einzigen Arten Europas. Näher betrachtet, sind mir ausser den beiden europäischen Arten bisher folgende Arten bekannt: F. flavicans Mchx. und convoluta Hpe. für die Vereinigten Staaten von Nordamerika, welche überdies auch F. hygrometrica besitzen. Das tropische Südamerika besitzt weit verbreitet F. calvescens Schw. die meisten Arten hat das subtropische Argentinien geliefert, nämlich F. incompleta m., linearidens m., pulchricolor m., während das aussertropische Argentinien noch F. Schnyderi m. und tenella m. gab. Da das subtropische Gebiet aber bis nach Bolivia reicht, so will ich für dieses Hochland die F. incurvifolia n. sp. von La Paz (10000′) anführen. Aus Paraguay kenne ich F. cuspidatissima n. sp., aus Chile die höchst lockerzellige F. Valdiviae n. sp. und F. Fuegiana m. beschliesst als antarktisch-amerikanische Art die Reihe der amerikanischen Arten. Die indischen Gebirge bewohnen F. connivens m. in den Neilgherries, sowie F. mutica n. sp. im nordwestlichen Himálaya, F. Nepalensis m. und F. submicrostoma n. sp., Letztere in Tibet. Der Kaukasus gab F. aequidens Ldbg. Aus Afrika habe ich Folgende kennen gelernt: F. acicularis m. von der Insel S. Thomé im Meerbusen von Guinea, F. subleptopoda Hpe. von Madagascar, F. Campylopus Brid. von der Insel Bourbon (Reunion), F. plagiostoma m., gracilescens Schpr. und lonchopelma n. sp. vom Kap der guten Hoffnung, F. Bogosica m., pallescens Schpr. und Abessinica Schpr. aus Abessinien. Eine sehr gut unterschiedene Art lieferte Afrika in F. Kilimandscharica m. von seinem höchsten Gebirgsstocke, die aber der F. hygrometrica äusserlich ebenso ähnelt, wie F. Sickenbergeri n. sp. vom Ufer

des Bittersee in der libyschen Oase Dachel mit grobzähnigen Blättern. Australien endlich besitzt F. papillata Hpe. und die weit verbreitete F. sphaerocarpa m., die Stellvertreterin unserer F. hygrometrica. 32 Arten.

2. Leiolecythis C. Müll.

Frucht auf kurzem, nicht hygrometrischen, aufrechten Stielchen aufrecht oder Meesea-artig gekrümmt, aus mehr oder weniger langem Halse symmetrischer birnförmig, mit glatter Kapselwand, mit keinem Ringe versehen.

Diese Abtheilung ist bereits bis auf 29 Arten angewachsen, soweit ich sie selbst kenne, von denen 14 auf Amerika, 6 auf Australien, 3 auf Afrika, 3 auf Asien und 3 auf Europa kommen. Die angegebenen Merkmale unterscheiden sie, namentlich die glatte Frucht, auf alle Fälle scharf, so oft sie auch den Habitus der Vorigen anzunehmen streben. Im Uebrigen durchlaufen sie ebensowenig einen grossen Formenkreis, wie die Vorigen, nähern sich aber mitunter so sehr den Entosthodon-Arten, dass man, wenn das Peristom nicht schiefe Zähne hätte, in Ungewissheit über die Gattung bleiben könnte, weshalb wohl auch Mitten die Section Plagiodus (Schiefzahn) in seinen Muscis austro-americanis nannte. Man kann sich aus dieser Ungewissheit nur durch die Betrachtung des Deckelchen befreien. Denn wie man Barbula und Trichostomum sicher durch die spiralige Drehung der Deckelzellen unterscheiden kann, wo man im Zweifel über die Gattung bleiben könnte, ebenso kann man sicher eine Funaria durch die spiralig gestellten Zellen des Deckels unterscheiden, wogegen bei Entosthodon das Deckelchen stets regelmässig gewebte Zellen besitzt. Typus: F. Mühlenbergii Schw. und F. Hibernica Hook. Geographisch betrachtet, verhalten sich diese Arten wie folgt, wobei ich die beiden Europäischen nicht wieder erwähne, sondern nur F. convexa Spruce anreihe. Aus Nordamerika kenne ich als ihm eigenthümlich F. Californica Sull. u. Lesq. und serrata P. B., aus Mexiko F. Orizabensis m. und Sartorii m., aus den Anden von Quito F. laevis Mitt., Jamesoni Tayl. und suberecta Mitt., aus Brasilien F. laxissima m., aus den subtropischen Cordilleren Argentiniens F. meeseacea m. und Jujuiensis m., aus Bolivia F. Soratensis Schpr., aus dem gemässigten Argentinien F. aristatula m. und Lorentzi m., aus Chile F. Berteroana Schpr. Australien gab mir bisher F. subnuda Tayl., pulchridens n. sp., Novae Valesiae n. sp., glabra Tayl., acaulis Hpe. und Tasmanica Hpe. u. C. Müll. Afrika sendete F. Fontanesii Schw. von den Canarien, F. curviapiculata m. aus Aegypten, F. Nubica n. sp. aus Nubien, der Ersteren verwandt, und F. spathulata Schpr. vom Kap, Asien end-

lich F. anomala Jur. von Aleppo, F. physcomitrioides Mtge. von den Neilgherries und F. orthocarpa Mitt. von Tibet. 30 Arten.

31. **Entósthodon** Schw. emend. Suppl. II. P. I. p. 44, **Innenzähnchen.**

Tracht von Leiolecythis; Haube bauchig-halbseitig; Mundbesatz einfach oder doppelt oder auch fehlend, wagrecht unter dem Deckelchen liegend, trocken aufrecht; äussere Zähne 16, lanzettlich, ohne Anhängsel, mehr oder minder schief, einzeln oder doppelt stehend, aussen flach, innen querrippig, an der Spitze in keine Scheibe verlaufend; innere Zähne aus 16 Lappen oder wirklichen Zähnchen von lanzettlicher Form und dünnhäutiger Beschaffenheit bestehend, oft fehlend (Amphoritheca Hpe.) Ring nicht vorhanden.

Trotz der weiten Verbreitung giebt es auch hier keinen grossen Formenkreis, und ich finde, dass man eigentlich nur zwei Sectionen bilden kann:

1. Euentósthodon C. Müll. mit aufrechter kleiner eiförmiger oder grösserer keulenförmiger Frucht. Typus: E. ericetorum, fascicularis u. A.

2. Plagiocleidion C. Müll. (Schiefkeulchen) mit keulenförmiger geneigter Frucht. Typus: E. curvisetus m.

Von der letzten Section kenne ich ausser der genannten Art nur noch E. plagiothecius m. aus Entrerios, E. dissodontoides m. aus Victoria in Australien (Mount William), E. curvipes m. aus Abessinien, E. campylopodioides m. aus dem Oranje-Freistaate in Südafrika und E. papillosus m. Alle übrigen Arten besitzen entweder eine aus verlängertem Halse aufsteigende eiförmige oder cylindrische oder keulenförmige, mitunter auch Meesea-artig gekrümmte Frucht auf geradem Fruchtstielchen. Es geht folglich die Fruchtform so allmählich aus der ersten in die zweite Section über, dass scharfe Unterschiede hier nicht gefunden werden. So z. B. steht E. Taylori m. aus Australien mit seiner schönen keulenförmigen, aber aufrechten Frucht den Arten von Plagiocleidion ausserordentlich nahe, aber weicht eben nur durch die aufrechte Kapsel ab.

Nach Blatt und Mundbesatz modificiren sich die Arten von Entosthodon gerade so, wie Funaria. Auffallend dabei ist, dass gewisse Arten des nördlichen Afrikas, die zartesten Blätter mit ausserordentlich lockeren grossen Maschen bilden; z. B. E. Durieui Mtge. aus Algerien, E. Arabicus m. aus dem Wadi Adfe in der arabischen Wüste, E. Niloticus Schpr. aus dem Nilthale, namentlich des Fajums. Eine viel wesentlichere Modification ist das

Fehlen des Mundbesatzes; z. B. bei E. curvisetus, Rottleri, ericetorum, Taylori u. A. Hampe neigte deshalb zu der Ansicht, dass man diese nacktmündigen Arten als eigene Gattung, welche er Amphoritheca nannte, abzuscheiden habe. Eine Annahme, der ich nicht folgen kann, weil in sehr vielen Gattungen nacktmündige Arten wiederkehren, die man nur gezwungen von ihren Verwandten entfernen könnte. Wer dagegen Amphoritheca als Abtheilung gebrauchen will, kann sich den Spass erlauben. Die seltsamste aller Abänderungen ist und bleibt jedoch der Umstand, dass, während sämmtliche Funariaceen einen glatten Fruchtstiel haben, selbiger bei E. papillosus auch einmal warzig erscheinen kann. Ein so seltener Fall, wie etwa eine behaarte Mütze bei der Mnium-Frucht; um so mehr, als besagte Art mit dem gekrümmten, vom Grunde bis zur Kapsel überaus warzigen Fruchtstielchen auf bedeutenden alpinen Höhen der Cienega des tukumanischen Argentiniens in Gesellschaft der hochalpinen Rhabdoweisia sphaerothecia m. vorkommt. Erst im Jahre 1896 ist mir eine zweite dieser Arten mit warzigem Fruchtstiele bekannt geworden: E. verrucosus m. aus dem Hochlande von Bolivien. Sonst ist von den Abänderungen der Entosthodon-Arten nur noch zu bemerken, dass ihre Blätter entweder ganzrandig oder gezähnt oder mit einem eleganten Saum umgeben sind.

Nach der geographischen Verbreitung gewähren die zu Euentosthodon gehörigen Arten folgendes Bild. Die in Europa auftretenden sind: E. fascicularis m., ericetorum m., pallescens Jur. und Templetoni Hook., von denen nur Letzterer auch Nordamerika angehört. Dagegen besitzt dieses E. Bolanderi Lesq. in Californien und E. Drummondi Sulliv. in den südlichen Staaten. Letzterer leitet durch seine längeren Fruchtstiele bereits zu E. longisetus Schpr. in Mexiko über. Die westindischen Inseln schliessen sich mit marginatulus n. sp. auf Cuba (Ch. Wright. Coll. II, No. 86), E. pellucidus m. von Martinique und den gleichfalls langborstigen E. Antillarum Bescher. von Martinique und Guadeloupe an. Reicher wird schon das Andengebirge durch E. Lindigii Hpe. (sub Amphoritheca), pseudo-marginatus Hpe. und Jamesoni Mitt. in Neu-Granada, E. lanceolatus n. sp., E. acutifolius Hpe. und E. Trumpfii m. aus Venezuela, E. acidotus Tayl. (sub Gymnostomo) vom Pichincha (11,000′), E. longicollis Mitt. von Baños in den Anden von Quito (6000′) und E. apiculatus Schpr. vom bolivischen Hochlande. Guatemala gab E. microcarpus n. sp. von Coban (4400′). Recht beträchtlich hat schon Brasilien beigesteuert. Von hier besitze ich: E. riparius Ldbg. aus Caldas, E. Puiggarii Geh. u. Hpe. aus S. Paulo, E. Apiahyensis n. sp. ebendaher, F. Uleanus n. sp. von der Insel S. Franzisco und aus Santa Catharina E. serrae n. sp. aus den Araucariawäldern der Serra do Oratorio in letz-

terer Provinz selbst, endlich E. dentilimbatus n. sp. von Rio de Janeiro. In Paraguay sammelte Balansa E. Balansae Bescher., in Montevideo Prof. Arechavaleta E. clavellatus Mitt., im subtropischen Argentinien Prof. P. G. Lorentz E. rhizomaticus m. u. flexisetus m. In Chile fand sich bisher nur E. Matthewsii Hook. fil. Kerguelensland beschliesst diese Reihe als antarktische Insel mit E. antarcticus m. und laxus Mitt. — Diesen amerikanischen Formen gegenüber hat Asien bisher nur Folgende aufzuweisen: E. Beccarii Hpe. (sub Amphoritheca) von Ceylon, E. nutans Mitt. in der Ganges-Niederung, E. submarginatus m., Perrottetii Mtge. (sub Physcomitrio) und diversinervis m. von den Neilgherries, E. Dozyanus m.; E. monticolus Broth., Javanicus Dz. u. Mb. und Buseanus Dz. u. Mb. von den Sunda-Inseln. Doch reicht das Verbreitungsgebiet noch bis Nepal (E. pilifer Mitt.) und Tibet (E. Wallichi Mitt.), wie ich literarisch weiss. — Reicher wieder hat sich Afrika erwiesen. Von dessen Nordküste kennen wir E. commutatus Mtge., Durieui Mtge., subpallescens n. sp. von Mirsa Tobenk a. d. Küste von Marmarica, E. Schweinfurthi m. und Niloticus Schpr. in Aegypten, E. Arabicus n. sp. im Wadi Adfe in der Arabischen Wüste. Die Insel Madeira, wenn wir selbige zu Afrika rechnen wollen, besitzt E. Fritzei Geh. In Südwestafrika sammelte Dr. Hans Schinz E. Schinzii Geh. und rivalis Geh. im Gross-Namaqualande 1885. Dagegen stellt sich das Kapland mit folgenden Arten ein: E. ampliretis Rehm., longicollis Schpr. (Röttleri m.), micropyxis n. sp., Bergianus Hsch., marginatus m. und limbatus m. Transvaal mit E. gracilescens n. sp. Das tropische Ostafrika gab in Taita auf dem Berge bei Ndara (2—3000′) E. Hildebrandti m. Im oceanischen Afrika erscheinen: E. Lepervanchei Bescher. und Borbonicus Bescher. auf Reunion, E. Mauritianus Schpr. auf Mauritius, E. marginatulus n. sp. auf Madagascar. Aus Abessinien endlich sendete W. Schimper E. Amblyodon Schpr. aus einer Erhebung von 11,500 F. in Semên. — Ganz unerwartet viele Beiträge gab Australien; denn ich zähle auf dem Festlande noch folgende Arten: E. cuspidatus Kiär. und ampullaceus m. in Queensland, E. Woollsianus n. sp. und Jateanus n. sp. in Neu-Süd-Wales, E. Taylori m., Campelliae Brother. n. sp., Sullivani n. sp., productus Mitt., varius Mitt., clavaeformis Hpe. u. C. Müll., minuticaulis m., in Victoria, E. recurvipilus n. sp. in Ost-Gippsland, E. vesiculifolius n. sp. und E. brachycaulis n. sp. mit E. productes Mitt. auf Tasmania, E. physcomitrioides n. sp. auf der Südinsel Neuseelands, welche ganz wie Physcomitrium turbinatum aussieht, aber eine calyptra dimidiata hat. Selbst Neucaledonien lieferte noch zwei Arten hinzu: E. Noumeanus Bescher. und Bescherellei n. sp. (Funaria glabra Bescher.). 82 Arten.

Zu Plagiocleidion gehört nur eine kleine Zahl aus den ver-

schiedensten Winkeln der Erde. Ich kenne von dieser Form E. curvisetus m., im südlicheren Europa weiter verbreitet, E. plagiothecius m. in Entrerios am Uruguay, E. papillosus m., eine Amphoritheca mit papillösem Fruchtstiele, der bei den Funariaceen nicht wieder vorkommt, von den alpinen Höhen der Cienega im subtropischen Argentinien, E. dissodontoides n. sp. vom Mt. William im australischen Victoria, E. campylopodioides n. sp. aus dem afrikanischen Oranje-Freistaate und E. curvipes m. aus Abessinien. 6 Arten.

32. **Physcomitrium** Brid. emend. Bryol. univ. I. p. 97, **Spaltmützchen.**

Haube mützenförmig das Deckelchen bedeckend, am Grunde in mehrere breite Lappen gespalten, viel kleiner als die Frucht, lang gespitzt; Frucht symmetrisch, aufrecht, aus mehr oder weniger langem Halse birnförmig, ohne Mundbesatz; Deckelzellen mit regelmässigen Maschen.

Hier könnte durch neue Entdeckungen wohl auch einmal der umgekehrte Fall von Entosthodon eintreten, dass nämlich, während Amphoritheca der Ausnahmefall bei ihm, aber der normale Fall bei Physcomitrium ist, peristomatische Arten auftauchen könnten, was nach meiner Ansicht keine neue Gattung bedingen würde. Die 43 mir bisher bekannt gewordenen Arten — 30 mehr, als ich 1853 zählen konnte — sind sämmtlich nacktmündig. Es fallen von ihnen 4 auf Europa, 1 auf Japan, 2 auf Indien, 5 auf Nordamerika, 11 auf das tropische Amerika, 10 auf das südliche Amerika, 3 auf Afrika, 6 auf Australien und die nicht in meinem Besitze befindlichen Arten betragen wohl kaum 10. Gleich den vorigen beiden Gattungen, ändert Physcomitrium ebenfalls nicht beträchtlich, und ich finde eigentlich nur zwei Typen, die sich folgendermassen charakterisiren lassen:

1. Euphyscomitrium C. Müll. Fruchtstiel über den Kelch mehr oder weniger empor gehoben. Typus: pyriforme, sphaericum, acuminatum u. s. w.

2. Cryptopyxis C. Müll. (Geheimfrucht). Frucht eingesenkt. Typus: P. immersum Sulliv. aus Nordamerika und Ph. (Aphanorhegma) brevisetum Mitt. von dem Inaccessible Island.

Wie stets in Gattungen, wo es gestielte und sitzende Früchte giebt, nehmen diese beiden Reihen einen sehr verschiedenen Ausdruck an. Von den 39 Physcomitrium-Arten gehören 32 zu der ersten, nur 7 zu der zweiten Section: Ph. (Microstegium) Niloticum Ldbg. aus Aegypten, Ph. cyathicarpum Mitt. aus Indien, Ph. (Lo-

rentzi m. aus Argentinien, Ph. macroglobum m. ebendaher, Ph. Cubense Mitt. aus Cuba, Ph. immersum Sulliv. und Ph. serratum (Sulliv.) m. aus Nordamerika. Das zuletzt genannte Moos erhob Sullivant zu einer eigenen Gattung (Aphanorhegma), weil die Kapsel ihren Deckel zur Hälfte ihrer Wand abschnürt und die männlichen Werkzeuge nackt in den Blattachseln unterhalb der terminalen Frucht stehen. Merkmale, die mir zur Begründung einer morphologischen Gattung nicht genügend erscheinen. Zu meiner Genugthuung ist auch Mitten (M. a. amer. p. 240) derselben Ansicht, nur dass er die ganze Section sogleich Aphanorhegma nennt. Die Früchte dieser Section pflegen selbst bei derjenigen Art, welche die grössten Kapseln trägt (Ph. macroglobium) nur einen längeren Hals, nicht das zu entwickeln, was man einen Kapselansatz (apophysis) genannt hat. Ein solcher tritt erst bei einigen Arten der ersten Section auf, wenigstens in seiner Andeutung. Im Allgemeinen bringen die Physcomitria die grössten Früchte der Funariaceae hervor, so dass selbige bei Ph. turbinatum aus Nordamerika wahrhaft imposant werden; um so mehr, als sie im entdeckelten Zustande becherförmig sich gestalten. Doch gehört unser inländisches Ph. pyriforme auch in dieser Beziehung zu den schönsten Arten der Gattung.

Der Verbreitung nach gestaltet sich Euphyscomitrium wie folgt. Vier gut unterschiedene Arten beobachtet man in Europa: Ph. sphaericum Schw., eurystomum Sendtn., pyriforme Brid. und acuminatum (Schleich.) Von diesen fand man bisher in Nordamerika nur die dritte und vierte Art, dagegen als eigenthümlich das schöne und stattliche Ph. turbinatum Brid., das kleine Ph. latifolium Hock.) und das noch kleinere Ph. pygmaeum James. des Wahsatchgebirges in Utah (6500′), welches ich aber noch nicht kenne. Auch Mexiko besitzt die schöne Form in Ph. subsphaericum Schpr. am Orizaba (11,000′), während Costarica das niedliche Ph. macrocyatheum n. sp. an feuchten Grabenständen beherbergt. Aus den eigentlichen Anden kenne ich noch keine Art, wohl aber führt Mitten Ph. turgidum Mitt. am Chimborazo auf und Humboldt brachte von dem andinischen Hochlande das Ph. Bonplandi Brid. zurück, das sich auch in Chile findet. Auf Cuba verzeichnet Mitten Ph. cupuliferum Mitt., sowie Brasilien das dort weit verbreitete Ph. Thieleanum Hpe. besitzt, von welchem Mitten in der Provinz Sa. Catharina mit Recht ein Ph. serrulatum Mitt. unterscheidet. Auch ein Ph. umbonatum Mitt. giebt er in Brasilien bei Corritiba (2000′) an, und dazu entdeckte Ernst Ule im Jahre 1889 und 1890 um Tuburao und auf der Serra Geral in Sa. Catharina noch das niedliche Ph. obtuso-apiculatum n. sp. mit kurzem stumpfen Blattspitzchen, ferner Ph. nanum n. sp. Ph. sylvestre n. sp., Ph. serricolum n. sp., Ph. platyphyllum

n. sp., Ph. flavum n. sp., so dass der Staat Sa. Catharina nicht weniger als acht Arten lieferte. Ueberhaupt scheint Brasilien, wenigstens der Staat St. Catharina, reich an Arten zu sein. Denn Ernst Ule sendete mir 1890 von dort in einer einzigen Sammlung vier weitere neue Arten von hohem und niedrigen Stengelbau: für den ersten Typus Ph. platyphyllum n. sp. u. Ph. sylvestre n. sp. für den zweiten Ph. nanum n. sp. u. Ph. flavum n. sp. Aus S. Paulo kenne ich nur das zierliche Ph. Puiggarii Hpe. und Geh. Das im Süden befindliche Ph. Orbignianum Mtge. gehört Corrientes an, welches in Paraguay von Ph. Paraguense Bescher. und Ph. luteolum Beschr. ersetzt wird. Am reichlichsten ist die grosse argentinische Republik versehen: in Montevideo mit Ph. densirete (Bescher. sub Amphoritheca), in dem Pampas-Argentinien mit Ph. chlorodictyon m. in Enterrios, Ph. cupulare m. ebendaselbst, Ph. integrifolium n. sp., Ph. Spegazzinii n. sp. und Ph. pusillum m. in Buenos-Aires, Ph. Germanillae m. und Ph. serrifolium m. in Cordoba. — Diesen 23 amerikanischen Arten stehen mir wenige asiatische gegenüber: Ph. systylioides n. sp. in Japan, Ph. repandum Mitt. und Ph. pulchellum Mitt. in Khasia. — Auch Afrika ist noch recht arm geblieben; es verzeichnet Ph. brachypodium n. sp. und Ph. spathulatum m. am Kap, Ph. leptolimbatum n. sp. in Transvaal und Ph. coarctatum n. sp. auf Madagascar. — Dafür ist wieder Australien reicher durch: Ph. torquescens n. sp. in Neu-Süd-Wales, Ph. integrifolium Hpe. et C. Müll. und Ph. subserratum Hpe. in Victoria, Ph. minutulum m. in Queensland, Ph. Brisbanicum m. und Ph. Tryoni Brother. ebendaselbst und Ph. conicum Mitt. auf Neuseeland. 42 Arten.

Die Abtheilung Cryptopyxis gewinnt folgendes Ansehen. In Nordamerika beginnt sie mit Ph. immersum Sulliv. und Ph. Aphanorhegma m. (Aphanorh. serrata Sulliv.), springt dann auf die westindischen Inseln nach Cuba durch Cubense Mitt., tritt in Montevideo und dem gemässigten Argentinien durch Ph. cryptotheca Bescher. auf und kehrt auch in Cordobas Sierra mit Ph. Lorentzi m. wieder. — Aus Asien kenne ich nur Ph. cyathicarpum Mitt. in der heissen indischen Niederung. — Die letzte mir bekannte schöne Form ist Ph. Niloticum Ldb. in Aegypten. Auch kenne ich eine australische Art von Melbourne: Ph. Readeri n. sp., deren Mundöffnung gleichsam nur eine Perforation ist. 8 Arten.

33. Pyramidium Brid. Mant. Musc. p. 20, **Pyramidenhut.**

Haube vierseitig pyramidenförmig, die ganze Frucht bauchig glockenförmig einschliessend und stehen bleibend, am Grunde deshalb verengt; Mundbesatz fehlend; Deckelzellen regelmässig.

Gleich Physcomitrium, gehörte auch diese Gattung, weil ihre Arten nacktmündig sind, zu der alten Hedwig'schen, nach ihm aber vielfach umgestalteten Gattung Gymnostomum, und es war nur ein richtiger Blick von Bridel, die einzige bisher bekannte Art von der vorigen Gattung getrennt zu halten. Denn wenn man diese Art mit voller Haube neben ein Physcomitrium, das ebenfalls noch seine Haube trägt, vergleichend stellt, so ist der Ausdruck ein so verschiedener, dass er sich alsbald jedem Beobachter aufdrängt. Gewissermassen ist hier die Mütze, nur beträchtlich vergrössert, eine ähnliche, wie sie die Gattung Calymperes unter den Syrrhopodonteen oder die Gattung Aulacopilum unter den Erpodiaceen besitzen, wenn sie dieselbe auch in spiralige Falten legen. Sonderbar genug hat Europa nur diese eine Art erzeugt, und sollte sich noch eine zweite, dritte u. s. w. irgendwo vorfinden, so dürfte es im nördlichen Amerika oder Asien der Fall werden. 1 Art.

34. Thiemea C. Müll. Botan. Centralblatt 1881. No. 37, **Thiemee.**

Pflänzchen niedrig, heerdenweise in kleine lockere Räschen gedrängt, zart und einfach, durch Sprossung fruchtbar-getheilt; Blätter lineal-lanzettlich, lang, verdünnt zulaufend, durch eine einzige lange Zelle gekrönt, gleichsam stechend, rinnenartig-hohl, schmal-rippig, mit weiten lockeren, durchsichtigen Zellen; Fruchtstiel lang, zart; Frucht winzig, geneigt oder horizontal, einer Funaria ähnlich, aus kurzem Halse eiförmig oder, entleert unter der verhältnissmässig grossen Kapsel-Mündung zusammengeschnürt; Haube unbekannt; Mundbesatz 16 zarte Zähne, bis auf eine sehr schmale Schicht gespalten, an der Spitze hakenförmig einwärts geschlagen.

Diese seltsame Gattung, welche bisher ebenfalls nur durch eine einzige Art (Th. Hampeana m.) vertreten ist und von Sulpiz Kurz in Birma am Fusse des Berges Kambila im Muigycrthale am 21. Februar 1871 gesammelt und an Hampe gesendet wurde, ist von mir zum Andenken desjenigen Mannes aufgestellt worden, dem ich schon als Knabe die Einführung in die Naturwissenschaften verdankte, nämlich des Dr. August Thieme zu Allstedt

in der Goldenen Aue, weiland Predigers daselbst. Bei völlig entwickeltem Funariaceen-Blattnetze ist sie gewissermassen eine Verbindung desselben mit einem Trichostomum- oder auch Fissidens-Peristome und in dieser Beziehung folglich ungemein interessant. Leider gelang es nicht, von Kurz in Kalkutta, wo derselbe bald starb, noch mehr Material zu beziehen, um auch die Mütze und den Blüthenstand, welcher wahrscheinlich zweihäusig ist, kennen zu lernen; denn was derselbe zum zweiten Male sendete, gehörte zu einem ganz anderen Moose. Denkt man sich ein Leptotrichum mit dem Blattnetze einer Funariacee und dem Mundbesatze eines Trichostomum, so hat man eine gute Vorstellung von dem seltenen Moose, das nach den Mittheilungen seines Entdeckers auf Granit oder ähnlichem Gesteine lebt. 1 Art.

35. **Discelium** Brid. Bryol. univ. I. p. 365.

Rothmund nach Bridel, aber wörtlich: Zweibein, weil die Zähne des Mundbesatzes in zwei Schenkel, welche aber noch an der Spitze zusammenhängen, gespalten sind. Da aber das eigenthümliche Moos bei Wahlenberg Weisia rosea, bei Schwägrichen W. incarnata hiess, so rechtfertigt sich Bridels deutscher Name. — Haube lang und schmal, fast bis zur Spitze gespalten, in der Mitte breiter, am Grunde mit beiderseits zusammengerollten Rändern; Frucht winzig, halbkugelig, wagrecht, mit conischem abgestumpften Deckelchen; Mundbesatz einfach: Zähne 16, lanzettlich, fleischig, in der Mitte spaltbar, mit oben zusammenhängenden Schenkeln, querrippig und längs gestreift, lederartig, röthlich oder orangefarbig; Pflanzen äusserst niedrig, so dass sie beinahe nur Fruchtstielchen und Frucht sind, während das winzige Stengelchen aus wenigen, fest um die Achse geschlagenen kleinen, rippenlosen Blättern mit lockerem grossen Maschennetze besteht.

Es giebt nur eine einzige Art dieser Gattung: D. nudum Brid., und selbige wurde am Ende des vorigen Jahrhunderts von D. Caley bei Manchester, von D. Don bei Perth in Schottland an den Ufern des Tay entdeckt, von Dickson Bryum nudum genannt. Von da ab hiess das Moos bald Grimmia, bald Weisia nuda oder auch Weisia rosea und incarnata, bis ihm Bridel endlich in eigener Gattung Halt bot. Wahlenberg sammelte es ebenfalls in dem thonigen Schlamme der Flüsse in Lappland bei Torneo, bei Christiania Blytt, in Medilpadia, Upland und Wermland Ångström, in Dalarne S. O. Lindberg, bei Upsala Hartman, in Finnland bei Helsingfors V. F. Brotherus, bei Kajana derselbe und E. F. Lackström, sowie es auch im nördlichen Frankreich gefunden wurde. In Deutschland fand es erst 1857 am 27. Juni um

Königshütte bei Plessen in Oberschlesien der Mecklenburger Karl Struck in Waren mit jungen Früchten, in Westphalen an Abhängen bei Blankenstein Schemmann im Mai 1882 mit veralteten Früchten.

Ausserdem kommt das seltene Moos auch in Nordamerika vor, und zwar äusserst selten in Illinois, wo es der Bryolog J. Wolf entdeckte. Nach meinem Dafürhalten ist es ein Moos des Mergelgrundes, welches möglicher Weise mit den erratischen Erscheinungen der Mergel-Gegenden zusammenhängt und vorzugsweise Skandinavien, wie Grossbritannien angehören mag, wo es am häufigsten auftritt. 1 Art.

Schimper giebt ihm als „Tribus incertae sedis“ eine Stellung zwischen Splachnaceen und Physcomitriaceen, wie er sie auffasst, und nennt die Familie eine paradoxe, welche, indem weibliche und männliche Pflanzen nach Art der Ephemera aus einem Prothallium hervorgehen, doch nach der Fruchtform theilweise an die Funaria-, theilweise an die Bryum-Arten herantrete, aber auch nach der gespaltenen Form des Peristomes an die Trematodon-Arten erinnere, wahrscheinlich jedoch mehr an die Dicranaceen (seiner Auffassung!), als an die Bryaceen zu bringen sei. Er hätte noch hinzusetzen können, dass die Fruchtform ebenso, wie schon Bridel bemerkte, mit Catoscopium zu vergleichen sei. Ich selbst folgte früher der Bryologia Europaea, indem ich das Moos als Typus einer eigenen Tribus der Disceliaceae auf die Splachnaceen folgen liess. Dagegen hatte ich es im Jahre 1843 in der Botanischen Zeitung (Nr. 30, mit Tafel!) zu den Funariaceen gebracht, indem ich (p. 508) sagte: „Die seta hygrometrica, die schiefe, dicke, runde Kapsel, alles das deutet (in Verbindung mit dem lockeren Blattnetze!) die echte Funariacee an, und nur eine entfernte Aehnlichkeit mit Oreas und Catoscopium mag dazu beigetragen haben, dass man dieses Moos nicht schon längst zu dieser Familie brachte.“ Zu dieser Ansicht bin ich nach 45 Jahren zurückgekehrt und fühle mich dazu um so mehr berechtigt, als es sicher ist, dass das Moos in die nächste Nähe der Funariaceen gehört, wie auch Schimper zeigt. Will Jemand es als Typus einer Untergruppe, der Disceliaceae, betrachten, weil die Gattung eine so seltsame Combination verschiedener Moosgattungen ist, so steht dem nichts entgegen. Allein, dann müsste sie eben immer der Hauptgruppe untergeordnet bleiben; denn es ist wissenschaftlicher, zusammen zu halten, als zu zerstreuen, so dass Alles ohne höhere Gesichtspunkte auseinanderfällt.

2. Untergruppe: Splachnaceae, Schirmmoose.

Rasen verfilzt, mehr oder minder dicht; Stengel ziemlich oder wirklich dicht-blättrig, durch Sprossung getheilt; Blüthenstand zwittrig oder 1—2 häusig: männliche Blüthe meist in Gestalt einer Knospe kopfförmig auf dem Gipfel eines Aestchens (Splachnaceen im engeren Sinne) oder als Knöspchen terminal (Splachnaceen im weiteren Sinne); Antheridien gross, keulen- oder tonnenförmig geschwollen; Archegonien schmal, lang zugespitzt; Saftfäden nach der Spitze hin keulenförmig oder fehlend; Mundbesatz symmetrisch, aufrecht oder später an den äusseren Kapselmund zurückgeschlagen; Frucht am Grunde entweder bauchförmig aufgetrieben oder birnförmig, mitunter auf einem Schirmchen stehend oder auch cylindrisch; Deckelchen gewölbt oder kegelförmig; Säulchen meist, und dann kopfförmig an der Spitze verdickt, über den Fruchtmund heraustretend; Stielchen nicht oder wenig gedreht; Fruchthals bei den ersten Splachnaceen mit Porenspalten.

a) Splachnaceae verae, echte Schirmmoose im engeren Sinne.

Pflanzen kräftig, mit breiten, sehr locker gewebten Blättern, mehr oder minder hohe Rasen bildend; die terminale männliche Blüthe kopfförmig; Antheridien gross, keulenförmig, gekrümmt; Saftfäden keulenförmig zulaufend.

Diese Gruppe gehört zu den natürlichsten Verwandtschaftskreisen und birgt sehr schöne Arten in sich, die z. Th. zu den schönsten Moosen der Erde gehören. Auch sind die hierher gehörigen Arten leicht zu erkennen, wenn man sich den Typus an der am häufigsten vorkommenden Art, Splachnum ampullaceum, einmal eingeprägt hat. Selbst im unfruchtbaren Zustande unterscheidet man ein Schirmmoos leicht an dem dichten filzigen Rasenwuchse, der am liebsten auf thierischem Dünger ausgeführt wird, sowie an den kräftigen, breiten, äusserst locker gewebten Zellen des Blattnetzes. Gerade da, wo im Allgemeinen die Vegetation in Abnahme begriffen ist und auf ihr geringstes Maass herabsinkt, gerade auf alpinen Höhen oder innerhalb des Polarkreises entfalten die Schirmmoose ihre höchste Pracht, ja erzeugen sie eigentlich erst, was ihnen diesen Namen verschafft hat. Denn Splachnum rubrum und Spl. luteum sind es, welche als die einzigen ihrer Gruppe einen rothen und einen gelben Schirm am Grunde der Frucht entwickeln. Im Jahre 1853 zählte ich 27 Arten, heute sind die

Schirmmoose auf 48 angewachsen; nämlich von Tayloria 3 in Europa und 8 in den Anden oder im Feuerlande, von Splachnum 6 in Europa, von Tetraplodon 3 in Europa, 1 in Nordamerika, 1 im Feuerlande und 1 auf der Tschuktschen-Halbinsel in Nordasien, von Oedipodium 1 in Europa, von Hymenocleiston 1 im Feuerlande, von Dissodon 7 in Australien, 6 in Indien, 3 in Europa, 2 in Südamerika, 1 auf Madagascar, 2 auf Bourbon und 1 auf den Hawaii-Inseln. Von allen genannten Gattungen ist diejenige, welcher die Gruppe ihren Namen verdankt, die verbreitetste, nämlich:

36. **Splachnum** L. emend., **Flaschenmoos.**

Haube kegelförmig, klein, ganz oder am Grunde zerrissen; Zähne des Mundbesatzes 16, aus einer doppelten Reihe von Zellen gebildet, lanzettlich, gross, gelblich, gepaart und theilweise zusammenfliessend, trocken zurückgeschlagen und der Fruchtwand angedrückt; Frucht aufrecht, an der Spitze einwärts gebogen.

Bis jetzt gehören die Arten nur der gemässigten Zone und dem hohen Norden der nördlichen Halbkugel an, und zwar mit nur 6 Arten, welche schon seit langer Zeit bekannt sind. Auf sie wendete Linné zuerst den Namen Splachnum an; doch galt derselbe früher, noch vor Dillenius, der bekannten Bartflechte (Usnea barbata) und wurde Splachnon geschrieben. Ein Name, welcher nach Dillenius schon dem Theophrastos und Plinius angehörte. Die geringe Zahl der hierher zu rechnenden Arten wird jedoch durch einen ziemlich schroffen Formenkreis ersetzt, so dass alle 6 Arten, so innig sie auch sonst verwandt sind, sehr eigenthümlich von einander abweichen, und zwar in zwei Sectionen:

1. Ampullaria C. Müll. Syn. M. I. p. 143, Flaschenfrucht. Kapsel mit einem flaschenförmigen, mitunter recht bauchig aufgetriebenen Ansatze (Apophysis) am Grunde (Halse).

Hierher gehören Sph. vasculosum L., das zwar auch in den Hudsonsbay-Ländern vorkommt, aber seine höchste Schönheit erst im skandinavischen Norden erlangt, wo es einen mit Purpur gesättigten, beträchtlich aufgeschwollenen Kapselansatz ausbildet; ferner Spl. ampullaceum L., dessen prächtig violet-roth gefärbte Kapseln dem Vorigen wenig nachgeben und sich ebenso auf unseren einheimischen, wie auf den nordischen und amerikanischen Mooren, wo es aber selten ist, prächtig entwickeln; endlich: Spl. sphaericum L. fil. und Spl. Wormskioldii Hornem. Ersteres erscheint auf allen alpinen Höhen Europas und der Felsengebirge, Letzteres nur in hochnordischen Regionen Europas, Asiens und Amerikas.

Diese letzten beiden Arten entwickeln die Flaschengestalt ihrer kleinen Früchte weniger, als die beiden ersteren, weichen aber sonst typisch nicht ab, wenn auch der Grund der Frucht mehr eiförmig ist.

2. Umbracularia C. Müll. l. c. p. 146, Schirmfrucht. Kapsel statt des Halses ein Schirmchen (Spl. rubrum L.), das in den tiefsten Purpur getaucht ist, oder ein wagrechtes Scheibchen bildend, das umgekehrt die Farbe des Goldes an sich trägt (Spl. luteum L.).

Diese beiden Arten sind bis jetzt die einzigen ihrer Abtheilung geblieben. Denn obgleich Schwägrichen ehemals noch ein Spl. melanocaulon aus Kamtschatka aufstellte, so erwies sich dasselbe doch nicht als gute Art. In der That beschränken sich beide Arten nicht, wie man früher glaubte, auf den skandinavischen und russischen Norden, sondern wurden auch, zuerst von Drummond, in den Felsengebirgen gesammelt. Nach Wahlenberg, der beide Moose in Lappland sammelte, giebt es in der nordischen Polarzone im Pflanzenreiche nichts, was sich an Schönheit und Originalität der Form und Farbe mit diesen Moosen vergleichen liesse. Sie waren ehemals in unseren Sammlungen so selten, dass man ein Exemplar mit einem Dukaten bezahlte. Jedenfalls erheben sich die Splachnaceen in ihnen zur höchsten Schönheit. Kein Wunder, dass man Spl. rubrum schon seit 1695 kannte, wo es Richard Wheeler, nach den Mittheilungen von Dillenius, zuerst bei Portsgrund in Norwegen gesammelt haben soll. Dillenius führt das Moos, welches er ziemlich gut abbildete, als Muscus Norvegicus umbraculo ruberrimo insignitus auf, wie es zuerst Petiver nannte. Auch sagt er, einige Exemplare von Jo. Amman empfangen zu haben, welche dessen Freunde an der Lena in Sibirien gesammelt hätten. Kurz, eines der beiden Moose unserer Abtheilung, wenn nicht beide, gehört zu den Moosen, die man am längsten kennt. Nirgends zeigt sich wieder eine so merkwürdige Apophysis, deren Entwickelungsgeschichte dringend zu wünschen wäre. 2 Arten.

37. **Tetráplodon** Bryol. Europ. XXIII et XXIV, **Vierlingszahn.**

Mütze klein, halbseitig, bis zur Mitte gespalten, zugespitzt, zart; Mundbesatz einfach, aus 16 zu vieren neben einander stehenden breiten, aus 2 Zellenreihen gebildeten, am Grunde zusammen geflossenen, trocken zurückgebogenen, feucht aufrechteinwärts gebogenen, kurzen Zähnen bestehend. Blüthenstand einhäusig; männliche Blume eine kopfförmige Knospe.

Gleich der vorigen Gattung, besitzt auch diese nur 6 Arten, von denen 3 bereits längst bekannt waren, aber früher als Splachna gingen. In der That weichen sie äusserlich auch von den Ampullaria-Arten so wenig ab, dass man sie ohne Zwang recht wohl vereinigen könnte, wenn man keinen Nachdruck auf die Modification des Mundbesatzes legen will. Sie gehören mithin zu einer einzigen Abtheilung. Die drei einheimisehen Arten T. angustatus, mnioides und urceolatus sind hochalpine Moose, welche zugleich der nördlichen polaren Zone und ebenso Nordamerika angehören, sonderbarer Weise aber auch noch auf den Höhen des Himalaya wiederkehren. So sammelte J. D. Hooker T. angustatus noch auf Höhen von 11,000 F. um Lachen im Sikkim-Himalaya, T. urceolatus ebendaselbst noch bei 14,000 F., aber als kräftigere Form, T. mnioides auf denselben Höhen noch bei 10—12000 F. um Ohola in einer Form, welche dem Splachnum Brewerianum Hedw. mit längeren Früchten entspricht. Eine vierte Art, T. australis Sulliv. und Lesquer. erscheint auf den Küstensümpfen von New-Jersey bis Florida, besonders auf den Cedernsümpfen auf dem Miste von Maulthieren, dem T. angustatus höchst ähnlich. Eine fünfte Art (T. Fuegianus Bescher.) wurde an dem Südende Amerikas, bei Port Eden in der Orange Bay des Feuerlandes von Dr. Savatier im Januar 1879 mit Früchten, von der französischen Expedition der Astrolabe und Zélée 1837 an der Magelhaens-Strasse gesammelt; eine Art, welche etwa T. mnioides entspricht. Eine sechste Art (T. Tschuctschicus m.) kam durch die Gebrüder Krause von der Tschuktschen-Halbinsel; die kleinste aller Arten, mit höchst verkürzten Fruchtstielen und winzigen Früchten, gewissermassen zwischen T. mnioides und T. urceolatus stehend. Letzterer gehört zu denjenigen Moosen, welche die dichtesten Rasen bilden, ähnlich wie sie etwa unter den Bartramiaceen Conostomum, Oreas und Catoscopium zu erzeugen pflegen. 6 Arten.

38. Tayloria Hook. (emend.) in Journ. of Sc. and Arts, No. 3, p. 144.

Tayloria, zu Ehren des Bryologen Dr. med. Thomas Taylor benannt, welcher zu Dunkerson in Irland im Jahre 1848 starb. Sir William Jackson Hooker gab mit seiner Hilfe im Jahre 1818 eine Muscologia Britannica heraus. — Haube aufgeblasen-kegelförmig, an einer Seite gespalten, am Grunde zusammengeschnürt und am Rande ausgefressen oder zerrissen; Mundbesatz unterhalb des Fruchtmundes entstehend, 16—32 zähnig; Zähne einzeln und gepaart, oft sehr lang, ganz oder getheilt,

querrippig, feucht einwärts gebogen und zusammengerollt, trocken zurückgeschlagen, der Fruchtwand angedrückt, oder gewunden, nach der Feuchtigkeit beweglich, gelblich oder röthlich. Blüthenstand einhäusig: männliche Blüthe entweder am Grunde eines neuen Sprosses oder kopfförmig auf eigenem Aestchen. Saftfäden sehr kurz oder fehlend. Das Säulchen der Frucht gewöhnlich kopfförmig über die Kapselöffnung hinaus ragend. Frucht mit kurzem Halse cylindrisch oder eiförmig, mit kegelförmigem oder stumpfem Deckel.

Als sehr schöne Moose bilden die Taylorien, auch der Alpenregion angehörend, meist grosse lockere Rasen mit reichen Früchten. Seltsamer Weise beschränken sie sich, so weit wir sie bis heute kennen, nur auf die Alpen Europas und Amerikas; denn von den bisher bekannten 10 Arten fallen nur 3 auf die alpine Region Europas und Nordamerikas (welches T. serrata und splachnoides besitzt) und die übrigen 5 Arten leben auf bedeutenden Höhen der Andes und Cordilleren. Dafür gehören die drei europäischen Taylorien einem eigenen Formenkreise an, während die andinischen zwei Formenkreise bezeichnen, wie folgt:

1. Eutayloria C. Müll.: Frucht aus mehr oder minder langem Halse mehr oder weniger birnförmig oder aufgeschwollen cylindrisch, lang gestielt; Blätter locker über einander liegend, grob gesägt.

Hierher gehören T. Rudolphiana Br. Eur., splachnoides Hook., serrata Br. Eur. und, wenn man mit Schimper classificirt, T. tenuis Br. Eur., welche von der Letzteren als Art abgezweigt wurde. Von diesen Arten steht die zuerst genannte als die schönste und kräftigste, sowie als Baumbewohnerin oben an. Eine fünfte Art (T. Delavayi Bescher.), welche der T. Rudolphiana sehr nahe steht, hat neuerdings das hochalpine chinesische Yünnan geliefert. Eine sechste sammelte 1877 der Russe Potanin in der nördlichen Mongolei am Ssangin-Dalai-See, Tayl. Potanini Brother., welche der T. serrata verwandt ist. Eine siebente (T. orbispathulata n. sp.) gehört dem gebirgigen Kamerun in West-Afrika als eine der kleinsten Arten an. 7 Arten.

2. Brachymitrium Tayl. in Hook. Lond. Journ. Vol. 44. Frucht völlig cylindrisch, lang oder kurz gestielt; Blätter locker über einander liegend, kurz gesägt.

Diese Arten zerfallen wiederum in zwei Abtheilungen: 1. in Arten mit sehr kurzem Fruchtstiele, wodurch sie ein sehr verändertes Ansehen erlangen und die eigentlichen Brachymitrium-Arten darstellen. T. Jamesoni m. auf den Anden von Quito, wo sie auf dem Pichincha-Vulkan noch bei 10,000 F. gedeiht, ist als stattliches Moos mit recht braunfilzigem Stengel der würdige Ver-

treter. Eine zweite Art, die ich T. Mandoni nenne und welche Schimper als Brachymitrium Jamesoni in den Moosen des Franzosen Mandon von Guayllapotunco in Bolivia ausgab, weicht sogleich durch weit kürzere Frucht ab. 2. erscheinen Arten mit etwas verlängertem Fruchtstiele, aber filzlosem Stengel, wenigstens einem solchen, der sich nicht bis in seine Spitze mit braunem Filze bekleidet, sondern denselben an seinem Grunde zurücklässt, wodurch abermals eine ganz neue Tracht entsteht. Hierher stellen sich T. papulata m. aus Ecuador, mit blatternartig rauhem Fruchtstiele, wie ein Uebergang von den echten Brachymitrium-Arten zu der Dissodon-ähnlichen T. Moritziana m. Venezuelas und T. Lindigiana n. sp. Neu-Granadas, wohin auch T. spathulata Wils. aus Südamerika, T. Ulei m. aus Goyaz in Brasilien und nach Mitten auch T. Magellanica Schw. aus dem Feuerlande zu gehören scheinen. So sehr aber auch äusserlich die beiden Reihen von einander abweichen mögen, um so enger gehören sie doch durch die halslose cylindrische Frucht zusammen. 8 Arten.

3. Cryptotayloria. Frucht eingesenkt, ziemlich gross und eiförmig, dünnhäutig und mit Warzen etwas bekleidet, mit 16 sehr langen pfriemenförmig zugespitzten, gleichweit aus einander stehenden, am Grunde aber verbundenen, in der Feuchtigkeit einen etwas gedrehten Kegel bildenden, im trocknen Zustande jedoch mit einwärts gebogenen Spitzen versehenen, locker gedrehten Zähnen, mit sehr grobwarziger Haube und dornförmig geschlitzten Blättern, endlich mit sehr kleiner männlicher Blüthe in den Achseln der unteren Blätter oder auf grundständigem, langem und schlankem Aestchen.

Diese merkwürdige Section besitzt nur einen Vertreter: T. laciniata Spruce, welche ihr Autor auf den Anden von Quito in dem Walde Llalla auf Baumzweigen unter Plagiochila-Polstern noch in einer Höhe von 9000 F. sammelte. Durch die ziemlich eingesenkte Frucht und die mit langen wimper- oder dornenartigen, entfernt von einander stehenden Zähnen berandeten Blätter weicht diese Art augenblicklich von allen übrigen Splachnaceen als eine der originellsten Formungen ab und stellt sich dicht neben die Orthodon-Arten der folgenden Gattung. 1 Art.

39. **Dissodon** Grev. u. Arn. in Ann. Soc. Linn. 1826. p. 229, **Zwillingszahn.**

Mütze wie bei Tayloria; Mundbesatz an der Fruchtmündung selbst entstehend; Zähne 32, zu 4 oder 2 gepaart, lanzettlich, flach quer gegliedert, feucht in einen Kegel zusammenneigend, trocken etwas nach innen gebogen.

Schon Mitten zog diese Gattung in seinen Muscis Indiae orientalis, sowie in den Muscis austro-americanis (p. 249 und 250) zu der vorigen Gattung und charakterisirte sie in den letzteren als Abtheilung von Brachymitrium-Tayloria durch langen Fruchtstiel, sowie durch paarweise genäherte oder paarig zusammenhängende Zähne, wohin er alle Arten zog, die ich unter Eutayloria zu einander brachte. Ich habe schon in meinen „Deutschlands Moosen“ (S. 139) darauf hingewiesen, wie nahe beide Gattungen stehen und wie sich die Dissodonten eigentlich nur durch die starren aufrechten, in einen Kegel zusammenneigenden Zähne von Tayloria unterscheiden. In der That knüpfen sie unmittelbar an Eutayloria an, deren Tracht sie mehr oder weniger treu copiren. Im alten Sinne waren sie mit den meisten Taylorien Splachnum-Arten, von denen einzelne Bryologen einzelne Arten als Eremodon, Cyrtodon, Orthodon u. s. w. abzweigten. Halten wir sie aber ihres Mundbesatzes willen von den Taylorien entfernt, so bilden sie die einzige Gattung der Splachnaceen, welche einen grösseren Artenkreis entwickelt. Denn während die Taylorien nur 10, die Tetraplodonten und Splachnum-Arten je nur 6 Arten bisher lieferten, beläuft sich die Zahl der Dissodonten auf 23: 3 in Europa, 2 auf der Insel Bourbon, 1 auf den Hawaii-Inseln, 1 auf Madagascar, 2 in Südamerika, 7 in Indien, 7 in Australien; beinahe die Hälfte aller bekannten Splachnaceen. Dieselben gruppiren sich um fünf Typen: einen vorzugsweise indischen (Orthodon), einen rein indischen (Orthodontopsis), einen ausschliesslich australischen (Aristella), einen europäisch-amerikanischen (Cyrtodon) und einen fuëgianischen (Eremodon).

1. Cyrtodon R. Br. in Parry Voyage I. Blätter aus spatelartigem Grunde mehr oder weniger zungenförmig verlängert, an der Spitze abgestumpft, am Rande mehr oder minder ganz oder nur mit kurzen, stumpfen Zähnchen; Frucht mit langem Halse.

Hierher gehören D. splachnoides Grev. und Arn., D. Fröhlichianus eor. und D. Hornschuchii eor., alle drei Moose Arten der z. Th. höchsten Alpen-Region Europas und Nordamerikas. Davon ging D. Hornschuchii, welches Hornschuch auf der Pasterze im Angesichte des Grossglockners in Kärnthen 1817 entdeckte, lange Zeit unter dem von dem Entdecker ihm verliehenen Namen Systylium splachnoides, weil das Säulchen den Deckel mit in die Höhe hebt und noch längere Zeit trägt, was ehemals für überraschend galt, als man diese Eigenschaft noch nicht bei anderen Moosen kennen gelernt hatte. Ich kenne aber auch noch eine vierte Art auf den Höhen der Anden, wo sie Humboldt und Bonpland in der Provinz Jaën de Bracomoros in einer Erhebung von 1060 Toisen aufnahmen, nämlich D. scabrisetus Grev. und Arn.; eine Art, welche, durch rauhen Fruchtstiel vor

allen übrigen Splachnaceen ausgezeichnet, später auch von Alexander Lindig in den Anden von Bogota bei 2500 m, aber auch von Spruce in den Anden von Quito auf dem Titaicun zwischen 12,000—13,000 F. wieder gefunden wurde. 4 Arten.

2. Eremodon Brid. Bryol. univ. I. p. 233, als Gattung, Trennzahn. Blätter sehr lang gezogen, aber nicht durch die Rippe, sondern durch die Blattsubstanz selbst, welche in eine Spitze ausläuft, die in der Trockenheit sehr gedreht ist und der Blatt-Imbrication etwas Verworrenes (horridum) verleiht; Rand des Blattes durch grosse, stumpfe Zellen zahnartig getheilt; Frucht länglich-eiförmig, ohne Hals, aber unterhalb der Mitte apophysisartig leicht eingeschnürt.

Bisher vertritt nur eine Art, D. Magellanicus m., auf den Inseln des Feuerlandes diesen eigenartigen Typus. 1 Art.

3. Orthodon Bory St. Vincent als Gattung in Schwägr. Suppl. II. p. 23, Rechtzahn. Blätter durch die auslaufende Rippe in eine lange Granne vorgezogen; Rand lappig und scharf gesägt; Frucht eiförmig, äusserst kurzhalsig; Mütze durch grosse Papillen sehr scharf oder behaart.

Die älteste Art dieses schönen Typus von D. serratus, den Bory auf der Insel Bourbon entdeckte und als eigene Gattung (Orthodon) ansprach. Später lieferte der Himalaya mehrere Arten, welche Anfangs mit dem Vorigen verwechselt wurden: D. Indicus m., D. marginatus m. und D. tenellus (Mitt.), während die indischen Neilgherries D. Schmidii m., und andere indische Gebirge D. subglaber (Griff.) ergaben. Auf Ceylon sammelte Thwaites eine Art (Tayloria imbricata Mitt.), die ich nicht kenne, die aber hierher zu gehören scheint. (Linn. Soc. Journ. XIII. 1872, p. 305). In dem chinesischen Yünnan sammelte Herr Delavay eine Art, welche Bescherelle O. subglaber, ich aber O. Delavayi n. sp. nannte. Ja selbst der mascarenische D. serratus müsste neuerdings in zwei Arten zerlegt werden, indem der Eine, welchen Mitten D. Boryanus nannte, eine fast nackte oder doch nur wenig papillöse Haube, der Andere, den man als D. serratus m. beibehalten kann, eine deutlich behaarte Mütze besitzt. Eine ganz ähnliche Art beherbergt auch das verwandte Madagascar: D. Madagassus n. sp., welchen J. M. Hildebrandt im centralen Theile der Insel 1881 sammelte und welcher durch eine mit sehr wenigen und kleinen Papillen bedeckte Haube dem D. Boryanus nahe steht. Sogar die Insel San. Thomé an der afrikanischen Westküste birgt noch einen D. Thomeanus Brother. mit behaarter Mütze. Eine sehr zarte Art! Dagegen bewohnt eine andere Art (D. Sandwicensis n. sp.) die Hawaii-Inseln, wo sie anfangs der 70er Jahre von D. D. Baldwin auf West-Maui, 5000 F. hoch, gesammelt

wurde. Diese recht stattliche Art, welche ich von einem Herrn Riemenschneider aus Honolulu 1875 empfing, zeichnet sich durch eine Haube aus, deren Papillen recht grosse und stumpfe Warzen bilden. Sonderbar genug bringt selbst das so südlich gelegene Tasmanien noch eine Art hervor: D. callophyllus m. (Eremodon robustus Fl. Novae Seel. p. 452), welchen Samuel Mossman 1850 an Bäumen jener Insel sammelte; hier trägt die Mütze nur wenige kleine Papillen an der Spitze. Wie solche Papillen aber Bridel an dem Blatte von Orthodon auf dem Rücken desselben gesehen haben will, ist mir unverständlich. (Bryol. univ. I. p. 223). 14 Arten.

4. Orthodontopsis C. Müll. Tracht ganz die von Orthodon; Frucht völlig halslos, eiförmig-länglich. Blätter mit abgestumpfter Spitze, daselbst am Rande gewöhnlich mit grossen vorspringenden stumpfen Zellen zahnartig umgeben.

Dieser zwischen Orthodon und Cyrtodon stehende Typus wird bis jetzt nur von einer Art vertreten: D. Jacquemonti Schpr. vom Himalaya, wo ihn der Franzose Jacquemont bei Deorah in Fichtenwäldern bei einer Höhe von 9000 F. entdeckte. Leider ist die Haube noch unbekannt. 1 Art.

5. Aristella C. Müll. Blätter durch die austretende Rippe lang begrannt, wie bei Orthodon, aber auch ohne Rippe grannenartig zugespitzt mit verschwindender Rippe, am Rande ganz oder kaum gesägt; Frucht mit langem Halse, oft ganz wie bei Trematodon, cylindrisch-birnförmig; Säulchen, wie bei Tayloria und Systylium, gewöhnlich über den Kapselmund kopfförmig erhoben.

Von dieser Abtheilung kannte man schon in den 40er Jahren drei Arten: D. purpurascens (Hook. & Wils.) von den antarktischen Inseln Auckland und Campbell, D. plagiopus (Mtge.) ebenfalls von der Aucklands-Insel und D. cuspidatus m. (Splachnum octoblepharum Hook.) von Tasmanien. Darauf sammelten Beccari und Zürn D. longicollis n. sp. auf der Nordinsel Neuseelands, R. Helms auf der Südinsel in der Nähe von Greymouth D. purpureus n. sp. mit langen, prachtvollen, an Ceratodon purpureus erinnernden Fruchtstielen. Eine sechste Art verbreitet sich über das östliche Australien, von der Provinz Victoria durch die Provinz Neu-Süd-Wales bis nach Queensland: D. Novae Valesiae n. sp. mit sehr kurzen Fruchtstielen und Kapseln, deren langer Hals, wie früher erwähnt, ganz an Trematodon erinnert. Eine echt alpine Art, D. nanocarpus n. sp., bewohnt die 4100 F. hohe Spitze des Mt. Wellington auf Tasmanien. Eine sehr schmalblätterige, aber grob gezähnte Art sammelte Dr. Dusén auf Kamerun in einer Höhe von 1590 m, nämlich D. Cameruniae n. sp. 8 Arten.

40. Hymenocleiston Duby in Choix de Mousses Exot. 1875. p. 7, **Spalthaut.**

Pflanzen schlank in etwa zollhohe, oft recht dichte Rasen zusammen gedrängt; Blätter aus lang und sehr schmal herablaufendem Grunde spatel-zungenförmig, abgerundet, abgestumpft, ganzrandig, löffelartig-hohl, mit verschwindender Rippe oder rippenlos; Frucht winzig, Dissodon-artig; Haube kegelförmig ganz, am Grunde gefranst; Mundbesatz: eine zarte kreisrunde Haut, welche durch Zerschlitzen die Fruchtmündung öffnet. — Eine einzige Art: H. Magellanicum Dub.

Dieses merkwürdige Moos wurde zuerst von dem Schweden N. J. Andersson 1852 auf seiner Weltreise bei Port Famier an der Magelhaens-Strasse gesammelt und von J. Ångström als Dissodon plagiopus Mtge. in der Öfversigt af Kongl. Vetenskapt-Akademiens Förhandlinger (1872, No. 4, p. 4) bestimmt. So viel später fand es Pastor Duby zu Genf in dem Delessert-schen Herbarium daselbst, als von Hombron ebenfalls an der Magelhaens-Strasse gefunden, und beschrieb es unter dem obigen Namen. Auch Savatier hatte es 1879 an derselben Meerenge bei Port Eden gesammelt; Dr. Spegazzini sendete es mir vom Mount Richardson auf Staten Island, wo er es an quelligen Felsen der alpinen Region 1882 im März aufnahm, und endlich empfing ich es aus dem Hb. Hort. Rom. vom Prof. Pirotta (1885) ebenfalls ans Fuëgia, und zwar von der Plaja Parda Cove an der Magelhaens-Strasse. Dieses Moos hat darum eine besondere Wichtigkeit, weil es durch seinen ganzen Stengel- und Blattbau sich dicht an Splachnobryum stellt und dieses mit den Splachnaceen verbindet, aber selbst zu den echten Splachnaceen gehört, da es mit dem Splachnobryum-Charakter die kopfförmige männliche Blüthe der Splachnaceen und die Dissodon-artige Frucht verbindet. Wäre namentlich Letztere nicht, so würde es bei cylindrischer Frucht und Weisia-Peristome ganz zu Splachnobryum gezogen werden müssen. Den Mundbesatz habe ich nicht selbst gesehen und musste ihn darum nach Duby's Beschreibung geben. 1 Art.

41. Oedipodium Schw. Suppl. II. I. p. 15. t. 105, **Schwellfuss.**

Haube weich, schmal und lang, bis fast zur Spitze geschlitzt, abgestumpft, am Grunde etwas geschlitzt; Frucht fast kugelförmig, mit sehr locker gewebter Wand, sehr langem Halse, der sich schon aus dem weichen Fruchtstiele entwickelt, ohne Mundbesatz;

Säulchen an der Spitze sehr erweitert; Blüthenstand einhäusig: die fruchtbaren Blüthen zwitterig, mit grossen, länglichen, geraden Antheridien, etwas keulenförmigen Saftfäden, kürzeren Archegonien, die unfruchtbare Blüthe nur männlich.

Dieses von Smith Gymnostomum, von Palisot de Beauvois Splachnum genannte schöne Moos schliesst sich vielfach an die vorige Gattung an. Denn Form und Zellnetz des Blattes können sehr wohl mit denen von Hymenocleiston verglichen werden; nur dass die Mütze eine halbseitige, die Frucht eine kugelförmige ist. Wie dort besitzt die Gattung nur eine einzige Art: Oed. Griffithianum Schw., welche nur den Hochgebirgen Englands, Schottlands, Norwegens und Lapplands angehört. Zunächst wurde das merkwürdige Moos von dem Prediger Griffith an der Ostseite des Snowdon-Gipfels in Wales entdeckt und von Dickson Bryum Griffithianum genannt. Später dehnte es seinen Verbreitungs-Kreis zur Ueberraschung der Bryologen bis nach Norwegen aus, wo es Prediger Sommerfelt zuerst in der subalpinen Region um Ulvik in Osedalen (Prov. Bergen) auf quelligem Schotter entdeckte, bis es Ax. Blytt auch auf dem alpinen Setnaesfjeld in Romsdalen, N. Wulfsberg in Jotunfjeldene am Sogne und Dr. Kiaer 1869 in schattigen und feuchten Felsspalten am Hafstadfjeld bei Förde am Söndfjord zeigten. Im Jahre 1856 endlich traf es Dr. J. Ångström in der alpinen Region Lapplands, und zwar in dem Umeå-Districte auf dem Getsfjällen, 1857 und 1858 auch in La und Fjället desselben Districtes, sogar fruchtbar. In der Natur muss dieses Moos nach seiner Tracht lebhaft an einen Anthoceros erinnern; so kraus zeigt sich die kleine Blattrosette in ihrer fleischigen Beschaffenheit und ihrer grünen Färbung, während die jungen fleischigen Fruchtstiele wie die hornförmigen Früchte jener Lebermoos-Gattung über sie empor ragen. Mit dem Reifen der Frucht ändert sich freilich das Bild, wenn auf einmal im Juli oder August eine orangefarbige kugelrunde Kapsel auf dem Fruchtstiele erscheint, bevor sie noch ihre grossen Sporen entleerte. Hier kann zwar kein Zweifel über die Splachnaceen-Natur des Mooses aufkommen, doch machen die $^1/_2$ bis 1 Zoll hohen lockeren Räschen zunächst keinen derartigen Eindruck. Auch das Blatt steht vielfach einzig da: aus langem, schmalem Grunde, welcher aus sehr langen und lockeren, völlig wasserhellen und zarten Zellen besteht, entwickelt sich das Blatt in breiter, spatelartiger Form völlig abgerundet und ganzrandig, aus Zellen gewebt, die gegen die Spitze zwar kleiner werden, an sich aber doch noch immer recht gross und locker, äusserst fleischig und weich, dabei chlorophyllhaltig sind. Auch pflegen sie am Grunde mit langen, fadenähnlichen Wimpern besetzt zu sein. Die Rippe weicht von allen Gruppenverwandten wesentlich

ab, indem sie bei beträchtlicher Breite aus einem höchst lockeren, flachen und weichen Gewebe besteht, das über der Mitte des Blattes verschwindet. So steht das Moos einzig in der Mooswelt da, gleich einem Reste aus der fernsten Vorzeit; und wenn man die merkwürdige Verbreitungslinie betrachtet, so möchte man leicht auf die Annahme kommen, dass es ehemals zwischen Grossbritannien und Skandinavien eine Landbrücke gab, welche als Verbindungsglied zwischen beiden Ländern und diesem ihrem seltsamen Moose dastand. 1 Art.

b) Splachnaceae spuriae oder Schirmmoose im weiteren Sinne.

Ich will mit dem vorstehenden Namen keineswegs unechte Schirmmoose bezeichnet haben. Denn die Gattung Splachnobryum schliesst sich so innig an die beiden vorigen Gattungen, namentlich an Hymenocleiston an, dass, wie ich bei deren Schilderung bereits sagte, beide nicht von einander zu trennen sind. Nur weicht die kleine cylindrische Frucht mit der Tracht einer Weisia oder eines Fissidens mehr von den eigentlichen Splachnaceen ab, wie die Fruchtformen der vorigen Gattungen unter sich. Das ist aber auch der einzige Grund, weshalb ich Splachnobryum als eigene kleine Untergruppe hinstelle.

42. Splachnobryum C. Müll. in den Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien 1869, **Schirmmoosvetter.**

Pflänzchen sehr niedrig und zierlich, in kleine lockere oder dichtere Räschen zusammengedrängt. Blätter zungen- oder spatelförmig, fast kreisrund und abgestumpft, mit confervenartigen netzförmig gewebten Fäden mitunter gemischt, mit einem zwar lockeren, aber doch dichteren Gewebe, als man es bei den Splachnaceen sonst findet; Frucht gestielt und klein, eiförmig oder cylindrisch, aufrecht, ohne Hals, mit winzigem, conischem Deckelchen, eingesenktem Säulchen, das scheibenförmig abgestumpft nur die Mitte der Kapsel erreicht, ohne Ring, aber mit 16 lanzettlich-linearen Zähnchen, welche steif aufrecht oder etwas gebogen zu Zweien zusammenstehen, röthlich gefärbt und aus entfernt stehenden querrippigen Gliedern bestehen, welche sich in der Feuchtigkeit nach innen schlagen, den Kapselmund nur wenig überragen, aber unterhalb desselben entstehen; Fruchtstiel aus spiraligen Zellen gewebt; Blüthenstand zweihäusig: männliche Blüthe terminal oder durch Sprossung achselständig, knospenförmig, ohne Saft-

fäden, mit ziemlich grossen, tonnenförmig aufgeblasenen Antheridien; weibliche Blüthe terminal oder ebenfalls durch Sprossung seitenständig, mit wenigen Archegonien, die längs des Stengels bisweilen ohne Saftfäden einzeln in den Blattachseln stehen. Leben auf der Erde und in Quellen.

Schon im Jahre 1847, als ich das erste Heft der Synopsis Muscorum vorbereitete, fiel es mir auf, dass der Didymodon? splachnifolius Hook. aus Westindien, nachdem er bereits als Weisia obtusa Brid. und W. obtusifolia Rich., ebenso als Syrrhopodon obtusus Schw. zu verschiedenen Gattungen hatte wandern müssen, ohne Ruhe zu finden, höchst wahrscheinlich eine neue Gattung sei, welche zu den Splachnaceen gebracht werden müsse. Ich hatte ihn, wie die Synopsis bezeugt, schon damals in meinen brieflichen und manuscriptlichen Aufzeichnungen Amblyophyllum genannt, aber die Gattung nicht weiter begründen können, da mir weder ein vollkommenes Peristom, noch eine reife Mütze zu Gebote standen. Als ich aber ein bedeutenderes Material empfing, fand ich, dass meine alte Vermuthung vollkommen begründet war und dass die Art, welche ich vorläufig zu Dissodon gebracht hatte, den schönsten Typus einer eigenen Gattung der Splachnaceen bildet, um welchen sich eine ganze Reihe von Arten gruppirt. So kam es denn, dass ich im Jahre 1869 im Stande war, alsbald 4 Arten aufzustellen, welche damals sämmtlich unter dem Namen der zuerst von Poiteau auf den Antillen gefundenen Art, eben des von mir in der Synopsis beschriebenen? Dissodon rotundifolius gingen: Spl. Bernoullii für Guatemala und Spl. Wrightii für Cuba. Unterdess hatte Mitten in seinen Musc. austro-americanis (p. 141) sämmtliche ihm damals bekannte tropisch-amerikanische Arten unter dem Namen Weisia splachnifolia wieder zusammengefasst und sie als Section Tapeinodon wieder zu Weisia gebracht. Seit jener Zeit hat sich aber die Artenzahl nicht unbeträchtlich vermehrt, so dass sie bereits im tropischen Amerika mit 6 Arten: Spl. obtusum, Wrightii, Wullschlägelii, Bernoullii, Spruceanum m. für Peru und Spl. Mariei Bescher. für Guadeloupe, im gemässigten Argentinien mit Spl. Lorentzi m., sowie in Valdivia mit Spl. Valdiviae n. sp., in Indien mit 5 Arten: Spl. Oorschoti Lacoste., für Java, Spl. pulvinatum n. sp., für die Philippinen, Spl. Indicum m. für Java und Kalkutta, Spl. byssoides n. sp. für Birma, Spl. flaccidum m. (Weisia Hook.) für Nepal, in Afrika mit 4 Arten: Spl. Boivini m. und Spl. inundatum m. für Nossi-bé (Madagascar), Spl. aquaticum m. für das Somâli-Land, Spl. tenerum n. sp. für Kamerun, nebst Spl. erosulum s. sp. mit 1 Art: Spl. Baileyi Brother. für Queensland und Australien, endlich mit 1 Art: Spl. Novae Guineae Broth. für diese grosse Insel vertreten ist. Von diesen Arten gehören 18 der tropischen Zone an, nur 2 der

gemässigten. In Folge davon stimmen sie in ihrem Aeusseren so beträchtlich mit einander überein, dass sie in einer früheren Zeit sicher nur als eine einzige Art betrachtet sein würden; wahrscheinlich jedoch mit Ausnahme von Spl. aquaticum, dessen Blätter nicht mehr anliegend, wie bei allen übrigen Arten, sondern zurückgeschlagen sind. Bei allen Arten ist die Rippe nur wie ein Strich angedeutet und verschwindet unter der Spitze. Jedenfalls dehnen die Splachnobrya den Typus der Splachnaceen in eine Form aus, welche man sonst bei der Kräftigkeit der Gruppe kaum erwarten konnte. 20 Arten.

15. Gruppe: Gigaspermaceae C. Müll., Riesensporenmoose.

Pflänzchen auf einem weithin kriechenden, weichen, weisslichen, fleischigen, sehr bewurzelten Rhizome entfernt von einander stehend, sehr kurz, dicht beblättert, aufrecht, die fruchtbaren keulenförmig verdickt, in zwei Aestchen getheilt: Der eine weiblich, der andere männlich; das Perichätium auf einem grösseren Aestchen terminal, nach dem Ganzen aber cladocarpisch; Blätter dicht über einander, weiss glänzend, breit-eiförmig, löffelförmighohl, in eine völlig blattgrün-lose Spitze ausgedehnt, rippenlos, ganzrandig, aus sehr lockeren, am Grunde parenchymatischen, an der Spitze prosenchymatischen hyalinen Zellen gewebt; Frucht eingesenkt, gross, napfartig, mit grosser Mündung, gewölbtem Deckel, sehr kleiner glockenförmiger Haube; Sporen sehr gross, lederartig, glatt oder sehr fein papillös, ungleich eckig, dünnhäutig.

Die einzige Gattung dieser sehr vereinzelten Gruppe ist vielfach herumgeworfen worden. Ich selbst glaubte 1851, ihre Arten zu Physcomitrium bringen zu müssen, bis ich durch die Entdeckung der Lorentziellaceae in Argentinien eines Anderen belehrt wurde. Denn wie diese innerhalb der cleistocarpischen Moose stehen, genau so verhalten sich unter den acrocarpischen Stegocarpen die Gigaspermaceen: vor Allem durch das seltsame Stengelrhizom und die Blätter, deren Form und anatomischer Bau, sowie ihre grossen Sporen, ganz ausserordentlich an die Lorentziellaceen erinnern, wie ich bereits in der Schilderung derselben darlegte. In Folge dessen adoptire ich gern die Lindberg'sche Anschauung, die betreffenden Moose in eigener Gattung und Gruppe von Physcomitrium abzuzweigen, gehe aber über dieselbe hinaus, indem ich die Gruppe der Gigaspermeae, wie sie Lindberg nannte, nicht mehr zu den Funariaceen bringe, sondern als selbstständig hinstelle. So seltsam die Lorentziellaceen, so seltsam sind auch die Gigaspermaceen, deren einziger Typus die Gattung Gigaspermum Ldbg. ist. In der Synopsis Muscorum

habe ich auch die von Wilson als Goniomitrium von Physcomitrium abgezweigten G. enerve Hook. et Wils. und G. acuminatum eor. in Verbindung mit den vorliegenden Moosen gebracht, was nach dem Vorstehenden sich von selbst rectificirt, indem ich beide Arten nach wie vor noch bei Physcomitrium belassen muss, bis mich Exemplare eines Anderen belehren.

43. **Gigaspermum** Ldbg. in Oefvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1864. No. 10. p. 599, **Riesensame.**

Charakter der Gruppe. Die erste bekannte Art schreibt sich vom Jahre 1820 her, wo sie der ältere Hooker im 2. Bande seiner Musci Exotici (t. 106) unter dem Namen Anoectangium repens beschrieb und abbildete. Das war noch eine ähnliche Classification, wie die, alle nacktmündigen acrocarpischen Moose zu Gymnostomum zu bringen. Dass dem so war, begriff auch Bridel 1826, als er das Moos, welches übrigens Menzies schon 1791 an der Westküste Neuhollands aufgenommen hatte, zu Schistidium brachte, obgleich diese seine Gattung ebenfalls ein Mischmasch alles Möglichen und Unmöglichen war. Im Jahre 1855 sah auch Wilson das Eigenthümliche des Typus ein, brachte ihn aber unbegreiflicher Weise sogar zu Hedwigia als Section Eurystomum in Hooker's Flora Novae Zeelandiae (II. p. 92). Alle Autoren aber, welche noch darüber schrieben, kannten nur eine einzige Art, obwohl bereits drei Arten, freilich unter dem Namen Anoectangium repens, im Umlaufe waren. Ich kenne zwar die echte Hooker'sche Art nicht, allein nach der Beschreibung ist sie dieselbe, welche sich auch an der Ostküste Neuhollands findet, woher sie mir Herr Sullivan, ein eifriger Moosfreund, aus den Grampians, und zwar von dem Berge Ararat 1882 und 1883 sehr schön sendete. Dieses Gigaspermum repens unterscheidet sich alsbald durch abgerundete Blätter, aus deren Scheitel sich eine ziemlich lange Spitze entwickelt. Die zweite Art nenne ich G. subrepens, und selbige ist das Moos, welches Preiss vom Swan River Anfangs der 40er Jahre mitbrachte. Es unterscheidet sich durch Blätter, welche allmählich in eine längere Spitze übergehen. Eine dritte Art kenne ich nur steril von der Stewart-Insel im äussersten Süden von Neuseelands Südinsel: G. tenellum n. sp., von Kirk gesammelt. Sie liegt mir nur wie ein Anflug von Moos vor, dessen Stengel und Blätter aber völlig entwickelt sind. Eine vierte Art (G. Breutelii n. sp.) ist ein Moos, welches Breutel an der Saldanha-Bai in Südafrika sammelte und in den Herbarien unter dem Namen Goniomitrium Breutelii Hpe. oder Leptangium Breutelii Hpe., auch Anoectangium repens Schpr.

vorkommt. Dieses Moos, von mir in der Botanischen Zeitung von 1855 (p. 749) als Physcomitrium Breutelii beschrieben, weicht sogleich durch sehr breite und kräftige Blattspitze von den beiden übrigen Arten ab. Die mir noch unbekannte Art von Neuseeland fällt entweder mit G. repens zusammen oder steht selbständig da. Keines Falles können Gigaspermum und Goniomitrium mit einander zu derselben Gattung und Familie gebracht werden, da Letzterem das charakteristische Stengel-Rhizom und Anderes fehlt, was sie vereinigen könnte. 4 Arten.

2. Blätter dicht gewebt.

16. Gruppe: Mnioideae, Sternmoosartige Laubmoose.

Pflanzen gipfel- oder (bei Rhizogonium) seitenfrüchtig; Blätter mehr oder weniger breit-eiförmig, spatelförmig, eiförmig oder lanzettlich, mehr oder minder flach; Blattrippe dick, auf dem Rücken des Blattes schwielig heraustretend; Zellen des Blattnetzes am Grunde des Blattes mehr oder weniger gestreckt-vierseitig, nach der Spitze hin rundlich-sechsseitig oder völlig gleichmässig sechsseitig, parenchymatisch (auf wagrechten Wänden stehend), mit Blattgrün oder mit einem sehr deutlichen Primordial-Schlauche versehen, oder auch sehr verdickt und daher fest, fast brüchig, sehr selten mit Wärzchen bedeckt.

1. Untergruppe: Mniaceae, Sternmoose.

Rasen breit, locker, oft mit kriechenden beblätterten Sprossen, gipfel- oder seitenfrüchtig; Pflanzen bei einigen Arten auch heerdenweise beisammen; Blätter aus mehr oder weniger länglichem Grunde breit-eiförmig oder spatelartig, zungen- oder eiförmig, fast wie scheidenartig; Frucht ei- oder birnförmig oder cylindrisch, mit einem Ringe versehen; Mundbesatz sehr verschiedenartig; oft ganz an Bryum erinnernd.

Durch die angegebenen Merkmale werden die Arten dieser Untergruppe leicht und sicher von den Polytrichaceen geschieden. Im Ganzen nähert sich ihre Tracht jener der Bryaceen, so dass beide auch früher zusammengefasst wurden. Die Bryaceen lassen sich doch ziemlich leicht durch die rautenförmigen Zellen des Blattnetzes von den Mniaceen unterscheiden, wie man das z. B. an Bryum cinclidioides ersehen kann, welches dieser prosenchymatischen Zellen wegen niemals mit Mnium verbunden werden sollte, wie das Einige, obenan der Entdecker, Hübener, gethan

haben. Die Arten selbst gehen über die ganze Erde, doch so, dass einige Gattungen nur den wärmeren oder heisseren Erdstrichen angehören.

44. **Mnium** Dill. Linn. emend., **Sternmoos.**

Mütze halbseitig; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne 16, lanzettlich zugespitzt, aussen querrippig, innen mit einer quer gerippten Platte versehen, deren Rippchen an den Seiten wie Anhängsel hervorstehen, in der Mitte der Länge nach mit einer Linie durchzogen, welche niemals auseinander tritt; innere Zähne 16, auf einer mehr oder weniger kielförmig gefalteten Haut stehend, kielförmig selbst gefaltet und in eine zarte lange gegliederte Spitze ausgezogen, in der Mitte mehr oder minder auseinander klaffend, zwischen sich am Grunde mit 2—4 gegliederten fadenartigen Wimpern versehen. Blüthenstand zwitterig, 1- bis 2häusig, dann gipfelständig und scheibenförmig; Saftfäden keulenförmig verdickt oder auch fadenförmig; Antheridien gross und keulenförmig.

Diese schöne Gattung gliedert sich nach meiner Anschauung in mehrere besondere Abtheilungen, welche man wie früher, so auch jetzt wieder, zu eigenen Gattungen erhebt, ohne doch auch nur das Geringste, ausser der Tracht, beibringen zu können, wodurch sie sich von einander morphologisch unterscheiden sollen. Haube und Mundbesatz sind bei allen dreien — Mnium, Aulacomnium, Leucolepis, Trachycystis und Rhizogonium — vollkommen dieselben; wenn man sie aber generisch trennt, hat man keine morphologischen Gattungen mehr, sondern nur noch vegetative.

Wenn der Habitus die Gattungen bestimmen soll, dann würde man das Heer der Moose beinahe bis auf die Art aufzulösen haben, da jede wirkliche Art ein Begriff für sich ist. Damit wäre freilich die Verwirrung auf ihren Gipfelpunkt gestiegen und es träte ein Gattungs-Chaos ein, bei welchem alle Uebersicht aufhören müsste, da Alles auseinander fällt, statt unter dem höchsten Gesichtspunkte betrachtet zu werden. Man vergesse nur nicht, dass das letzte Ziel aller Wissenschaft ist, zu solchen höchsten Gesichtspunkten, zu einem Zusammenfassen des Vereinzelten zu gelangen. Es will gewiss etwas sagen, wenn ich selbst nach einem mehr als 50jährigen bryologischen Forschen am Ende meines Lebens noch immer der gleichen Anschauung huldige, wie ich sie stets hatte. Mein alter verewigter Freund Hampe pflegte sarkastisch von einer Maikäfer-Arbeit zu sprechen, welche Alles zernagt, statt zu bauen, wenn er von Bryologen sprach, welche

wie Schimper, Milde u. A. den alten schönen morphologischen Gattungsbegriff aufhoben, indem sie das, was bei mir Section ist, zur Gattung, und was bei mir Gattung ist, zu Gruppe oder Familie machten. Auch der Forscher soll ein Philosoph sein, welcher, vom Einzelnen abstrahirend, das Allgemeine im Ganzen finden soll. In diesem Sinne habe ich bisher in diesem Werke gehandelt, in gleichem Sinne werde ich fortfahren, indem ich hier übergehe zu

1. Eumnium C. Müll. Syn. M. I. p. 155. Sternmoos. Blätter breit, ei- oder spatelförmig, oder länglich zungenförmig, aus grossen, sechsseitigen, parenchymatischen, derbwandigen, mit einem Primordial-Schlauche erfüllten Zellen (ohne Papillen) gebildet; Frucht auf langem Fruchtstiele mehr oder minder hängend, gross, birn- oder keulenförmig, auch wohl eiförmig, glattwandig, mit gewölbtem oder schnabelartig ausgedehntem Deckelchen; Pflanzen Sprossen treibend.

Die Arten dieser Section haben eine grosse Verwandtschaft zu der Bryum-Abtheilung Platyphyllum und sehen sich darum sehr ähnlich, so weit sie auch über den Erdkreis reichen mögen. Gegen die bisherigen Entdeckungen gehalten, steht Europa am reichsten mit 19 Arten da.

Dieselben geben den Typus für alle Arten an, welche die Erde trägt, obgleich einige der ausländischen in einzelnen Merkmalen auffallend abweichen. Das ist z. B. der Fall mit M. trichomitrium, dessen Mütze einmal eine Behaarung zeigt, wie sie nicht wieder in der Gattung vorkommt. Sonst weichen die Arten durch hängende oder aufrechte Früchte, besonders aber durch ihre Blattstructur ab. Hier ist es namentlich der Blattrand, welcher entweder ganz zellig oder gesäumt, ungetheilt oder mit einfachen, aber auch häufig mit doppelten Zähnen geziert ist. Im Mundbesatze giebt es kaum grosse Abweichungen; nur dass M. cuspidatum durchbrochene Zähne hat. Auch im Wuchse liegt keine grosse Abwechslung: bald streben die Stengel aufrecht in die Höhe, bald liegen sie auf den Boden hingestreckt, machen aber in diesem Falle oft weite Ausläufer, so dass sie weite Strecken überziehen. Im feuchten Zustande pflegen alle Blätter mehr oder weniger breite Flächen, oft prächtig gewellt, zu zeigen, im trocknen Zustande dagegen schrumpfen sie nicht selten bis zur Unkenntlichkeit zusammen. Im Ganzen dagegen ist die äussere Statur der Arten ziemlich eintönig. Ohne mich nun auf die systematische Gruppirung derselben weiter einzulassen, deute ich sie nur einfach mit Namen an. Die europäischen sind folgende: M. insigne Wils., M. affine Bland., M. undulatum Hdw., M. ambiguum H. Müll. (M. riparium Mitt.), M. punctatum L., M. spinulosum Br. Eur., M. stellare Hdw., M. subglobosum Br. Eur., M. rostratum Schw.,

M. serratum Brid., M. medium Br. Eur., M. cuspidatum Schw., M. hornum L., M. orthorrhynchum Br. Eur., M. spinosum Schw.; dann die meist in Skandinavien oder doch in unseren Alpen vegetirenden M. Blyttii Br. Eur., M. hymenophylloides Hüb. und M. hymenophyllum Br. Eur.

Ihm folgt nach meiner Sammlung Indien mit 29 Arten, worunter sich allerdings noch manche unbeschriebene befinden: auf den Philippinen M. pellitum n. sp., auf Sumátra M. aloma n. sp., M. minutidentatum n. sp., M. integrum Br. Jav., auf Ceylon M. Nietneri m., im nordwestlichen Himalaya bis zu bedeutenden Höhen M. heterophyllum Schw. und das verwandte M. Duthiei n. sp., M. spinulosoides n. sp., M. falcatulum n. sp., M. Trichomanes Mitt., M. succulentum Mitt., M. coriaceum Mitt., M. crispum Mitt., M. pseudo-crispum n. sp., im Sikkim-Himalaya M. subcrispum n. sp., M. densirete Hpe. Hb., M. reflexifolium n. sp., M. tenerrimum n. sp., M. reticulatum Hpe. Hb., M. lycopodioides Hook., M. dilatatum Wils., M. rhynchophorum Hook., in den Gebirgen Khasiyas M. trichomitrium Wils. Unter diesen Arten vertritt M. tenerrimum mit einer nahe verwandten Art des nordwestlichen Himalaya (M. Gollani n. sp.) durch ausserordentlich zarte Stengel und Blätter einen eigenen Typus, welcher an manche zarte Brya erinnert. Auch M. Trichomanes dürfte hierher gehören.

Diese indischen Mnia haben aber kaum etwas vor den europäischen voraus, als dass eine Art (Mnium trichomitrium Wils.) eine behaarte Mütze besitzt, was bei den übrigen Arten bisher nicht bemerkt wurde, und dass zwei Arten, die soeben genannte und Mn. crispum Mitt. eine aufrechte Fruchtkapsel erzeugen, weshalb sie Mitten und Wilson als Orthomnium zusammenfassten. An dritter Stelle folgt Nordamerika so reich, wie Europa, nämlich mit 19 Arten, die man in dem Manual of the Mosses of North America von Leo Lesquereux und Thomas P. James (1884) zusammengestellt findet. Darunter verstecken sich aber nur 7, welche Europa nicht aufzuweisen hat: M. Neevii m., venustum Mitt., umbratile Mitt. und M. macro-ciliare C. Müll. et Ldbg., von denen die beiden Ersten vielleicht zusammenfallen, sowie M. inclinatum Ldbg., M. decurrens C. Müll. et Kdbg. und M. pseudolycopodioides eor., alle aber im Nordwesten des pacifischen Theiles von Nordamerika. Die schönsten Arten gehören Norwegen, überhaupt dem skandinavischen Norden an: M. Hymenophyllum Schpr., Blyttii Schpr. und M. hymenophylloides Hüb., Letzteres auch Nordamerika und unseren deutschen Alpen. Aus dem übrigen Amerika kenne ich nur M. chloroloma m. von den argentinischen Cordilleren, M. fluviatile n. sp. und M. marginatulum n. sp. aus Sa. Catharina, M. dimorphum m. aus Venezuela, eine der kleinsten Arten, und M. microblastum n. sp. aus Mexiko, wo es

Sartorius bei Mirador sammelte. Das übrige Asien lieferte noch M. immarginatum Ldbg. und M. subheterophyllum n. sp. aus dem Kaukasus, M. flagellare Sulliv. et Lesq. aus Japan und Sachalin, sowie M. Japonicum Ldbg., M. reticulatum Mitt., M. angustum Brother. vom Fusiyama und das höchst ausgezeichnete, aber äusserst winzige M. decursivifolium n. sp. mit sehr kleinen, lang herablaufenden Blättern und sehr kleinem Maschennetze, dann M. acutum Ldbg. aus Japan und M. subacutum Brother. aus China, wo es der berühmte Reisende Przewalski in den Alpen (8500′) der Provinz Kanfu 1880 sammelte. In denselben Regionen nahm auch Potanin 1886 ein reizendes M. purpureoneuron n. sp. auf, welches bei lang am Stengel herabwachsenden Blättern Aehnlichkeit mit unserem M. orthorrhynchum hat. — Uebrigens empfing ich von Freund Bescherelle nicht weniger als 5 neue Arten von Japan und Insel Jeso: M. minutum Besch., die kleinste aller Mnium-Arten, M. speciosissimum Sch., M. decrescens Sch., M. Sapporense Besch. und M. vesicatum Besch.; alle mit foliis limbatis oder marginatis, doch so, dass M. speciosissimum prosenchymatische Zellen hat, wie Mniobryum. Afrika gab uns vom Kilima-Ndscharo-Gipfel M. Kilimandscharicum m., dort M. rostratum vertretend, ferner von Kamerun M. saxatile n. sp., dann ferner aus seinem Kaplande ein M. Ecklonii m., aus Madagascar M. Hildebrandtii m. Schliesslich kenne ich noch ein M. prorepens n. sp. von den Hawaiischen Inseln, wo es Baldwin in einer Erhebung von 5700′ auf West-Maui sammelte, M. reptile n. sp. ebendaher mit sehr zarten, weit kriechenden Stengeln und geschnäbelter Frucht wie M. rostratum, ein M. rosicaule n. sp. von Neuseelands Südinsel und Südküste und ein M. Novae Seelandiae n. sp., welches ich R. Helms in Greymouth auf der Süd-Insel Neuseelands verdanke.

Fast alle diese Arten haben die Neigung, ihre oberen Blätter in eine Rosette zusammenzudrängen und, wie viele Brya, ihre Blätter überhaupt mit einem verdickten Saume (limbus) zu umgeben, aber auch manchmal recht kräftige Sägezähne zu bilden, die sich oft doppelt zusammenstellen. Ein Merkmal, das schon recht deutlich an die Polytrichaceen erinnert. Auch die Frucht neigt am Grunde zu einer Halsbildung, was die Mnia abermals von den Bryum-Arten entlehnen. Wenn man aber dann, wie Schimper verfährt, die Mnia zu den Bryaceen stellt, so müssten sie eigentlich mit den Bryum-Arten zusammenfallen, da sie, wenn man das Blattnetz nicht als verschieden betrachtet, innerhalb der Bryaceae keine Gattung, sondern nur eine Section bilden könnten. Wunderbar ist auch die grosse Aehnlichkeit, welche manche Mnium-Arten der indischen und amerikanischen tropischen Bergwelt zu europäischen Arten haben; es ereignet sich das in der

Regel da, wo man die Art als Mnium rostratum bestimmen zu müssen glaubt. Bei derartigen grossen Aehnlichkeiten ist es gerathen, an den anatomischen Bau zu appelliren. Ueberhaupt ist es sehr auffällig, dass die Eumnia in allen Theilen der Welt so wenig von den europäischen verschieden sind. 73 Arten.

2. Aulacomnion Schw. Suppl. III. I. 1 als Gattung, Streifkopf. Blätter aus kleinen rundlichen Zellen gebildet, aus dem Eiförmigen dem Lanzettlichen sich zuneigend, auch häufig sich mit Papillen bedeckend; Frucht gipfelständig, eiförmig oder fast walzig, gekrümmt, wagrecht oder nur geneigt, aber gestreift, trocken gerippt; Pflanzen ohne Sprossung.

Eine zwar kleine, doch sehr unterschiedene Abtheilung, welche recht eigentlich dem Norden der nördlichen Halbkugel zukommt, wenn auch eine Art aus Venezuela (Mn. Venezuelense Dz. u. Mb.), die freilich mit Frucht noch unbekannt ist, den Tropen angehört. Die übrigen Arten beschränken sich auf Europa und Nordamerika: M. palustre Hdw., androgynum L., turgidum Wahlenb., oder ganz auf Nordamerika: M. heterostichum Brid. und M. papillosum m., dieses aus den Felsengebirgen Colorados (8000′). Unter diesen Arten herrscht aber wieder eine ziemliche Verschiedenheit, welche eine neue Gruppirung nöthig macht:

a) Orthopyxis P. B. als Gattung. Blätter lang-lanzettlich, trocken sich leicht kräuselnd, auf dem Rücken zart papillös, an der Spitze leicht gezähnelt; Frucht eiförmig-cylindrisch, gekrümmt, mit kegelförmigem Deckel; die unfruchtbaren Pflanzen gern sogenannte Pseudopodien tragend.

Hierher gehören M. palustre Hdw., androgynum L. und papillosum m., welche sich auf das Innigste verbinden und augenblicklich durch die weit schlankeren Stengel abweichen.

b) Arrhenópterum Hdw. als Gattung. Blätter verkehrteiförmig, abgestumpft, aber mit scharfer Spitze, am Rande sägezähnig, locker übereinander gelagert, einen ziemlich kräftigen Stengel bildend, dessen Blätter gern einseitswendig (folia secunda) werden; Frucht länglich-cylindrisch, etwas übergeneigt, mit schiefgeschnäbeltem Deckel. — Hierher stellt sich M. heterostichum Brid. aus Nordamerika und Japan.

c) Gymnocybe Fr. St. agr. femsj. p. 27. (1825) fide Lindberg (de Mniaceis europaeis, 1868. p. 83.) als Gattung. Blätter auf einem kräftigen, langen, aufschwellenden Stengel, dessen Aeste parallel aufwärts liegen, eine fast stielrunde Achse bedingend, zungen-eiförmig, an der Spitze löffelförmig hohl, mehr oder minder gefaltet; Frucht eiförmig-cylindrisch, gekrümmt, am Grunde kropfigbuckelartig, mit kegelförmigem, gewarztem Deckelchen. — Vertreten von M. turgidum Wahlenb., welches auch auf der Tschuk-

tschen-Halbinsel von den Gebrüdern Krause im Jahre 1881 gefunden worden ist.

Ich habe mich sehr gewundert, dass von diesen echten Polar-Moosen, wie ich sie nennen möchte, auf den antarktischen Inseln bisher noch keine Spur entdeckt wurde, obgleich unsere bryologischen Kenntnisse doch bis zur Kerguelen-Insel und nach Süd-Georgien reichen. Dort aber werden sie offenbar, namentlich auf den Inseln des Feuerlandes und in Süd-Georgien, von Polytrichaceen vertreten, welche dem Sumpflande angehören.

3. Leucólepis Ldbg. (De Muscis Europ. p. 80) als Gattung. Pflanzen aus einem gemeinschaftlichen braunen Filze entspringend, ohne Sprossung, kleine Bäumchen bildend mit einem längeren astlosen Stengel, welcher von kleineren, häutigen Blättern schuppenartig bekleidet wird; die terminalen Aestchen stellen sich schopfartig um den Stengel herum und sind mit kleinen, oval-lanzettlichen Blättern versehen, deren Rippe auf dem Rücken dornige Zähnchen entwickelt, wogegen der Rand des Blattes einfach kurz gesägt, jener der Stengel-Blätter gewimpert-gezähnt ist; Blattnetz aus rundlich-sechsseitigen, kleinen, verdickten Zellen, die nur am Blattgrunde lockerer werden, gebildet; Frucht auf langem Fruchtstiele aus der Stengelspitze entspringend, aus kurzem Halse ziemlich gross, eiförmig, später etwas cylindrisch, mit gewölbt-kegelförmigem Deckel, glatt-wandig (nicht profunde sulcata, wie Lindberg schreibt!), ziemlich hängend.

Was etwa Hypnodendron unter den Hypnum-Arten, das ist vorliegendes schönes Moos unter den Mnium-Arten: die baumartige Form, welche augenblicklich auch eine dornige Rippe der Blätter erzeugt, wie wir dieselbe dort finden. Leider giebt es nur eine einzige Art — Mnium Menziesii Hook. (sub Bryo) — das seines baumartigen Wuchses halber Schwägrichen sogleich Hypnum acanthoneuron nannte, ohne zu bedenken, dass es ein echt acrocarpisches, kein pleurocarpisches Moos ist, wie Hypnodendron. Es gehört zu der kleinen Sammlung hoch interessanter Moose, welche, das pacifische Nordamerika bewohnend, diesem Erdtheile etwas Antediluvianisches verleihen, was auf eine frühere Flora schliessen lässt, als deren Reste man die fragliche Sammlung betrachten könnte. Der alte schottische Seefahrer Menzies, welcher so viel an der Nordwest-Küste Nordamerikas botanisirte, entdeckte es zuerst am Ende des vorigen Jahrhunderts, worauf es bis zum Jahre 1863 völlig verschollen blieb, wo es ein deutscher Botaniker, H. Bolander, an feuchten, schattigen Ufern eines Baches in Californien (Marie Co.) im April mit reifen Früchten wieder sammelte, nachdem ihm der Schotte Douglas, welcher es am Columbia gesammelt hatte, vorausgegangen war. Im Jahre

1874 empfing ich es aus den Wäldern von Portland in Oregon, von Rever. Dr. Neevius ebenfalls im Frühlinge mit schönen reifen Früchten aufgenommen. 1 Art.

4. Trachycystis Ldbg. l. c. p. 80 als Gattung. Pflanzen niedrig und zart, ohne Sprossung, an der Spitze einige kurze Aestchen um den Stengel quirlförmig treibend; Stengel mit entfernt stehenden Blättchen; Blättchen linear-lanzettlich, mit kräftiger, in eine Stachelspitze auslaufender, bleicher Rippe, bleichem, gesägtem Rande; Blattnetz aus kleinen, rundlichen, aber kräftigen, bleichen, aber etwas grau gefärbten Zellen bestehend; Frucht terminal auf längerem Stielchen geneigt oder wagrecht, eiförmig, mit sehr kurzem Halse und gewölbtem Deckelchen; Blüthenstand zweihäusig, mit fadenförmigen Saftfäden.

Diese Abtheilung wird bisher nur von einer Art (M. microphyllum Dz. u. Mb.) aus Japan (Rhizogonium Dozyi Lac.) und einer Art (M. radiatum Wils.) aus China vertreten und nimmt allerdings eine eigene Stellung unter Mnium ein. Wie das vorige Moos, hatte ich ehemals auch diese beiden Arten ohne Weiteres zu Rhizogonium gestellt; und in der That nähern sie sich diesem mehr, wie den Arten von Eumnium. Die unfruchtbaren Stämmchen namentlich wird man nicht leicht zu Mnium bringen, da sie, völlig einfach, ganz die Tracht eines winzigen Rhizogonium haben, doch sogleich durch das eigenthümliche Blattnetz, wie durch den nicht verdickten, bleichen, zurückgeschlagenen Blattrand und seine einfache, ausgefressene Zähnelung, endlich durch die auf dem Rücken glatte, bleiche Rippe von diesem weit zurück weichen. Mit seinem eleganten und zarten, prachtvoll purpurn gefärbten Stengelchen, den sehr winzigen Blättern und der echt Bryum-artigen Frucht, deren Mundbesatz nach Lindberg jener eines Mnium ist, aber von Dozy und Molkenboer so wenig gesehen wurde, wie von mir, steht das unscheinbare Moos ganz einzig da und ist wegen der bleichen Rippe, sowie des bleichen Blattrandes gleichsam das Leucoloma der Mnia. Das Mnium radiatum, welches Mitten (Journ. of Linn. Soc. 1864. p. 152.) zu M. flagellare Sull. u. Lesq. von Japan stellt, das aber durch seine echt Eumnium-artige Tracht und die aus der Blattrosette entspringenden vielen zarten Flagellen ein völlig anderes Moos ist, stellt sich allerdings vollkommen an die Seite des M. microphyllum, wie ich an Exemplaren sehe, welche der zu Kopenhagen verstorbene Professor der Botanik, Didrichsen, von der chinesischen Insel Tschusan im Anfange der 60er Jahre mit nach Europa gebracht hatte. Eine dritte Art wächst mit einer Cupressina (rhynchostegiella) vereint in dem Walde von Yumato, M. simplicicaule n. sp. und eine vierte, M. arcuatum Brother., sammelte H. Mayr 1890 auf dem Fu-

siyama. Jedenfalls vermitteln beide Moose den Uebergang von Mnium zu Rhizogonium in besonders auffälliger Weise. 4 Arten.

5. Rhizogonium Brid. Bryol. univ. II. p. 664, Wurzelstiel als Gattung. Fruchtstiel terminal und seitlich, (gewöhnlich) am Grunde eines Stengels entspringend; Blätter zwei- oder vielreihig, aus kleinen verdickten, starren, oder auch aus lockeren gestreckten, mit einem Primordialschlauche versehenen durchsichtigen Zellen gebildet, mit ganzem oder gesägtem, verdicktem oder flachem, gesäumtem oder ungesäumtem Rande. Frucht eiförmig oder verkehrt-kegelförmig, länglich oder cylindrisch, glatt, kurzhalsig, mit scharf-kegelförmigem Deckel.

Bis auf Rh. subbasilare Schpr. und reticulatum Hpe., über die man streiten könnte, gehören hierher so verschiedenartige Moose, dass man die Abtheilung Rhizogonium geradezu einen Proteus nennen möchte. Denn so verschieden auch ihre Blattstellung, ihr Blattnetz, ihre Blattform, ihr Blattrand, ihre Fruchtstellung und Anderes sein mögen, gehören sie doch bald durch das Eine, bald durch das Andere eng zusammen. Wer einmal ein Rhizogonium kennen lernte, wird sie alle zusammen halten. Bisher konnte man sie durch den basilaren Fruchtstiel, welcher der Abtheilung ihren Namen gab, noch einigermassen scharf charakterisiren; seitdem jedoch Arten entdeckt worden sind, welche, wie meine Spiridentella Helmsii von Neuseeland, welche in der Regel terminale und nur ausnahmsweise laterale Früchte zeitigt, und doch den vollen Charakter eines Rhizogoniums an sich trägt, seit dieser Zeit verschwimmen alle Charaktere und zeigen uns, dass die Natur von einer Consequenz ihrer Formenbildung weit entfernt ist. Uebrigens gehören sämmtliche Arten nur dem Auslande an: in der Regel den Tropen, gehen aber auch bis zu den antarktischen Inseln. Den 9 Arten, welche ich in der Synopsis Muscorum ehemals beschrieb, stellen sich heute noch 22 zur Seite, die ich selbst besitze; so haben sich im Laufe von 40 Jahren die Entdeckungen für die fragliche Abtheilung gesteigert. Dafür stammen aber auch die meisten Arten aus Ländern, welche bis in die neuere Zeit den Sammlern ziemlich verschlossen waren, namentlich aus den australischen Regionen, d. h. aus solchen, deren Vegetation in vielfacher Beziehung eine antediluvianische ist. Daher mag sich auch die oft seltsame Eigenthümlichkeit der betreffenden Formen erklären. Es sind folgende:

a. Pyrrhobryum Mitt. Journ. Linn. Soc. 1868, p. 174. Stengel einfach, schweifartig; Blätter überall eingefügt, starr, mit derber kräftiger, auf dem Rücken stachlicher Rippe, verdicktem dunklerem, einfach oder doppelt gesägtem Blattrande, kleinen, rundlichen Zellen; Fruchtstiel tief am Grunde des Stengels, jedoch

immer seitlich gestellt, lang; Frucht cylindrisch, gekrümmt bis halbmondförmig, wagrecht, kurzhalsig mit kaum bemerkbarem Kropfe, glattwandig, kräftig.

Typus dieser weit verbreiteten Abtheilung ist M. spiniforme L., welches sowohl das ganze heisse Amerika, wie Afrika, Indien und seinen Archipel, sowie die Hawaii-Inseln bewohnt. Hier befinden sich die Fruchtstiele wirklich am Grunde des Stengels. Der gleichen Form folgen in Australien M. brevifolium Brother. von der Ker Range in Queensland, die kleinste aller Arten, M. Paramattense m., auf dem australischen Festlande und der östlich von ihm gelegenen Norfolk-Insel; ferner M. Novae Caledoniae Bescher. und M. medium ej. auf Neu-Caledonien; M. pungens Sulliv. von Honolulu; M. setosum m. von den Samoanen; M. Vallis Gratiae Hpe. aus Südafrika, eine der kleinsten dieser Arten; M. Pervilleanum Bescher. von Madagascar und M. Mauritianum ej. von der Insel Mauritius; M. latifolium Bryol. Javan. von der Insel Banca, M. brevicaule Hpe. von Java, M. Dozyanum Lac. vom Hakone-Gebirge auf Japan (eine schöne Art mit purpurnen Sprossen) und M. longicollum n. sp. aus Chili (Valdivia) mit kleinen, langhalsigen Früchten. Neuguinea lieferte noch M. remotifolium m. Ich bemerke hierzu, dass es gleichgiltig ist, ob man diese Arten Mnium oder Rhizogonium nennt. 14 Arten.

b. Pleuropelma C. Müll. Stengel hoch, zwar auch etwas schweifartig zulaufend, aber gern aufrecht getheilt; Früchte häufig zu mehreren auf langen Stielen, welche zwar seitlich, doch nicht am Grunde des Stengels, sondern viel höher stehen; sonst nach Blatt und Frucht ganz wie Pyrrhobryum.

Diese kleine, nach dem Typus von M. polycarpum m. oder Rhizog. mnioides Schpr. von Chile und Patagonien geformte Gruppe steht zwar der vorigen ausserordentlich nahe, doch stellt sie der Fruchtstand in ihrer Tracht so abweichend hin, dass ich nicht wagte, sie mit der vorigen zusammenzuwürfeln, wie Mitten. Südamerika hat übrigens in seinem tropischen Theile noch eine zweite, nahe verwandte Art, welche die Herren Funck und Schlim in der Provinz Ocaña in Columbien in einer Höhe von 5000 F. sammelten und unter No. 645 der Linden'schen Sammlung ausgaben; eine Art, die ich M. subpolycarpum n. sp. nenne, während sie Mitten zu der vorigen zog. Eine dritte Art, M. Hookeri m., gehört der antarktischen Insel Auckland an, und eine vierte, M. Mossmanianum von Neuseeland, habe ich schon 1851 in der Bot. Zeitung beschrieben. 4 Arten.

c. Bifariella C. Müll. Stengel aufrecht, in mehrere zarte Aestchen büschelförmig an der oberen Achse getheilt, zart und

dünn, wie zusammengepresst; Blätter fast zweireihig gestellt, doch häufig auch unbestimmter, klein, mit ebenso etwas verdicktem oder dunklerem, einfach oder doppelt gesägtem Rande und kräftiger, auf dem Rücken stachlicher Rippe; Früchte auf langen Stielchen gern zu mehreren gestellt, klein, kurzhalsig, gekrümmt.

Schon von Menzies im Jahre 1791 auf Neuseeland entdeckt, ist das hierher gehörige M. bifarium, das ehemalige Hypnum bifarium Hook., doch erst in der neuesten Zeit mehr bekannt geworden, da mir R. Helms von Greymouth auf Neuseeland das schöne Moos ziemlich häufig sendete. Es kann daselbst auch nicht selten sein, weil es noch von anderen entfernten Orten, selbst der Nordinsel gesendet wurde. Sonst kommt es auch noch auf Tasmanien, sowie auf der antarktischen Aucklands-Insel und wahrscheinlich selbst auf dem australischen Festlande vor, wenigstens kann ich die Exemplare, welche ich von Herrn Whitelegge aus Neu-Süd-Wales empfing, nur hier unterbringen, obwohl sie steril sind. Durch die oben gegebene Charakteristik stimmt das Moos zwar nach seinem Blattbaue gänzlich mit den beiden vorigen Abtheilungen überein, kann aber nie mit ihnen zusammenfallen, wenn man die völlig verschiedene Tracht berücksichtigt. Ich kenne nur diese Art als einzige Vertreterin ihres Typus. 1 Art.

d. Eurhizogonium Mitt. Musc. austro-amer. p. 328. Stengel zart, federartig, einfach; Blättchen völlig zweireihig und darum ein wedelartiges Stengelchen bildend, zart, klein, mit schmaler, auf dem Rücken glatter Rippe, ungesäumtem und unverdicktem, aber einfach gesägtem Rande, endlich mit kleinen rundlichen, verdickten, seltener mehr sechsseitigen und durchsichtigen Zellen; Frucht grundständig auf etwas langem Stielchen, klein, fast nickend, cylindrisch, fast ohne Hals.

Der Typus dieser zierlichen und zarten Moose von der Tracht eines Fissidens, nämlich M. Novae Hollandiae, ist ebenfalls schon um das Jahr 1791 bekannt, wo der französische Reisende, Jacques Jules Labillardière, die zur Aufsuchung des verschollenen Seefahrers, La Perouse, ausgesendete Expedition als Botaniker begleitete und das Moos an den Küsten Australiens sammelte. Später ist es auch auf Tasmanien und der Aucklands-Insel gefunden und damit zugänglicher geworden. Fast gleichzeitig entdeckte Menzies dazu die zweite Art: Mn. distichum an der Dusky-Bay auf Neuseeland, während R. Helms es neuerdings auf der Südinsel daselbst aufnahm und es auch sonst den Küsten des östlichen Australiens nicht fremd ist. Diesen beiden Arten stehen noch vier andere australische zur Seite: M. pusillum m. aus Neuguinea, welches dem M. Novae Hollandiae ent-

spricht, M. Geheebii n. sp. aus Neu-Süd-Wales, ein schönes und zartes, an die nächste Abtheilung erinnerndes Moos, das schon 1872 nach Europa kam; M. gracillimum Hpe. vom Dandenong und Buchan River in Australien (1876), eine der kleinsten und winzigsten verästelten Arten; M. alpestre n. sp. von Mt. Wellington auf Tasmanien, dem Vorigen ganz ähnlich. Diesen 5 Arten gesellen sich noch 2 andere zu: eine (M. Graeffeanum m.) von den Samoanen in der tropischen Südsee und eine einzige aus dem tropischen Amerika (M. Lindigii Hpe.) von Bogota Guadeloupe in Neu-Granada. Dergleichen Arten mit zweireihig gestellten Blättern erinnern an gewisse Formen von Mnium stellare, welche nicht selten den gleichen Charakter annehmen. 7 Arten.

e. Plumella C. Müll. Tracht ganz die der vorigen Abtheilung, aber Blätter mit einem sehr ausgeprägten dicken Saume überall umgeben, nur klein gezähnelt.

Typus dieser Section ist Hampe's Rhizogonium aristatum von Mounts toward Lake Peddu auf Tasmanien, wo es von einem Herrn Schuster gesammelt und an das Melbourner Herbarium gegeben wurde, von wo es 1876 zu uns kam. Es ist ein überaus feines und zartes Moos mit vollkommenster Zweireihigkeit der Blättchen. Doch wird es von einer zweiten Art an Schönheit übertroffen, nämlich von Rh. sinuatum n. sp., welches R. Helms in den Gebirgen von Greymouth auf Neuseeland im Jahre 1885 gesammelt, mir gesendet und von mir anfangs als Rh. aristatum bestimmt wurde. Von diesem unterscheidet sich aber das herrliche Moos mit den federartig elegant geschweiften, kleinen, goldgelben und überaus regelmässig gefiederten Stämmchen von grösster Zartheit durch weit längere und buchtig am Rande ausgeschweifte Blättchen, welchem Merkmale wahrscheinlich die bei beiden Arten noch unbekannten Früchte entsprechen werden. Ich nehme an, dass selbige ebenfalls grundständig sind, wie bei der vorigen Section. 2 Arten.

f. Mesochaete Ldbg. Oefvers. af Finska Vet. Soc. Förh. XII, 1869, No. 2, p. 70; als Gattung. Pflanzen kräftig, einem caulescirenden Fissidens ähnlich; Stengel einfach oder nur wenig dichotomisch getheilt, gern schweifartig geschwungen; Blätter kräftig vierreihig, dunkelgrün, wellenförmig gewurzelt, gross und breit, mit einem ausserordentlich lederartig dicken, von kräftigen, entfernt stehenden Zähnen bewehrten Saume (limbus) rings umgeben, mit kräftiger, schwielig hervortretender, auf dem Rücken glatter Rippe und aus kräftigen, sechsseitigen, derben, mit einem breiten wandständigen Primordialschlauche versehenen Zellen gebildet; Fruchtstiel lateral aus der Mitte des Stengels entspringend, kräftig und schwanenhalsartig geschweift; Frucht kräftig, cylin-

drisch mit kurzem Halse, tief gerieft, mit kräftigem kegelförmig-zugespitztem Deckel.

Typus dieser sehr schönen Abtheilung ist M. undulata Ldbg., welche das Melbourner Herbarium Anfangs aus Neu-England im östlichen Australien (Neu-Süd-Wales) empfing, woher es Lindberg erhielt. Ich selbst kenne es von verschiedenen Orten der gleichen Provinz, sowie aus Queensland und dem nordöstlichen Australien vom Mossmans River. Das Moos nimmt mitunter Formen an, welche auf den ersten Blick wie ein Cyathophorum erscheinen. So schön und fremdartig es aber auch erscheinen mag, schliesst es sich doch innig an die vorigen Abtheilungen an, nur dass das Blattnetz, weit kräftiger und chlorophyllreicher, sich mehr den Eumnium-Arten nähert, wofür auch der schwielige Saum mit den kräftigen, kurzen Zähnen spricht. Bisher steht das Moos ganz allein da und vertritt den Rhizogonium-Typus in einer wirklich originellen Formung. 1 Art.

g. Spiridentella C. Müll. Pflanzen hoch und kräftig, der Stengelgrund nur mit sehr winzigen, erst am oberen Stengel mit grossen linear-lanzettlichen, locker über einander liegenden Blättern bekleidet, schweifartig werdend, oben dichotomisch verästelt oder einfach, der Tracht nach einem Oncophorus ähnlich, an der Spitze auch, wie ein solcher, einseitswendig oder sichelförmig gekrümmt, Blätter ganz wie bei Pyrrhobryum geformt, mit dunklerem etwas verdicktem, doppelt gesägtem Rande, einer schwieligen auf dem Rücken gestachelten Rippe und kleinen, derben, starren, rundlichen Zellen; Früchte sehr kurz gestielt und darum zwischen den Blättern versteckt, terminal und oft viele an derselben Achse einzeln, längs derselben lateral, klein, aufrecht, cylindrisch, dünnwandig, nicht gerieft; männliche Pflanze sehr dichotomisch verzweigt, jedes Aestchen mit einer terminalen Blüthe abschliessend. Typus: Spiridentella Helmsii n. sp. von Neuseeland.

Eine der schönsten bryologischen Entdeckungen der Neuzeit, gleicht das herrliche und stattliche Moos auf den ersten Blick einem Spiridens ungemein; doch stellt es bereits die erste mikroskopische Untersuchung zu den Rhizogonien, deren stattlichste Formung es darstellt. Wie es auf der anderen Seite einige Aehnlichkeit mit gewissen Bartramiaceen besitzt, bezeugt der Umstand, dass mir Dr. Kiaer in Christiania unter dem Namen eines Cryptopodium die männliche Pflanze zusendete, welche ein sehr eifriger, australischer Bryolog, Bailey, auf Neuseeland gesammelt hatte. Aus diesen Exemplaren war aber weiter nichts zu ersehen, als dass sie zu Rhizogonium gehörten; erst R. Helms in Greymouth sammelte das Moos seit 1881 wiederholt so schön, so vollständig und so massenhaft, dass jetzt kein Zweifel mehr über

seine Stellung bleiben konnte. Aus diesem Grunde auch glaubte ich das Moos mit seinem Namen (Spiridentella Helmsii) belegen zu müssen; denn nun erst war die ganze Spiridens-artige Tracht des Mooses zu erkennen. Nach jenen wiederholten Sendungen kann das Moos auf der Südinsel nicht allzu selten sein; dagegen habe ich aus den übrigen australischen Ländern, so viel ich auch daher empfing, keine Spur eines ähnlichen Mooses gesehen. 1 Art.

h. Goniobryum Ldbg. in Notiser ur Sällsk. pro Fauna et Flora fennica Förh. 1867 und in Oefers. W. Akad. Förh. XXI, p. 606, 1864, als Gattung. Photinophyllum Mitt. Journ. Linn. Soc. 1868 p. 175, als Gattung, in Musc. Austro-amer. p. 327, 1869, als Section von Rhizogonium. Pflanzen niedrig, lockere Rasen bildend, nur am Grunde filzig; Stengel einfach oder durch zartere Aestchen sparsam getheilt, am untersten Grunde nackt oder mit sehr winzigen Blättchen, nach oben dichter aber locker beblättert, fast etwas keulenförmig geschweift zulaufend, wie bei manchen Mielichhoferien, schlaff; Blätter aus spatelartigem Grunde eilanzettförmig, ungesäumt, aber mit ungleichen, einfachen oder doppelten Zähnchen besetzt; rinnenförmig hohl, mit dünner, verlaufender, auf dem Rücken glatter Rippe; Blattnetz aus langen, sechsseitigen, dünnhäutigen, durchsichtigen, durch Blattgrün angenehm gefärbten, sehr lockeren, am Grunde des Blattes gestreckten Zellen gewebt; Frucht auf grundständigem Stielchen, welches das Stämmchen überragt, geneigt oder fast hängend, aus schmalem Halse allmählich gekrümmt-länglich oder cylindrisch.

Es giebt bis jetzt nur zwei anerkannte Arten. Die zuerst bekannte war Rh. subbasilare m., welches Menzies im Jahre 1787 am Kap Horn des Feuerlandes entdeckte und der ältere Hooker als Hypnum subbasilare in die Bryologie einführte. Auch bei Bridel, dem Begründer von Rhizogonium, blieb es ein Hypnum, obgleich er sonst die Aehnlichkeit mit Rh. spiniforme und mnioides sehr wohl erkannte. Vielleicht hatte es ihm auch Aehnlichkeit mit einem Plagiothecium, wie es für Andere wieder die Tracht eines grösseren Senodictyon, z. B. eines Bryum crudum, an sich trägt. So liegt es in meinem Herbarium als Webera Hariotiana Bescher. aus der feuerländischen Orange-Bay. Diesem Moose gesellte sich erst in den 50er Jahren unseres Jahrhunderts eine zweite Art aus der australischen Apollo-Bay hinzu: Rh. reticulatum Hpe., die ich aber auch aus Neu-Süd-Wales von Delegate durch das Hb. Melbourne empfing.

Eine dritte Art existirt wahrscheinlich auf der Samoa-Insel Tutuila, wo sie Mitten als zu Rhiz. subbasilare gehörig, aber wahrscheinlich mit Unrecht, angiebt. Wenn ich Lindberg folgen wollte, so müsste ich diese Arten zu der Gruppe der

Bryaceae bringen, wie er (l. c. p. 82) es selbst thut. Dagegen bringt Mitten (Musc. austr.-am. p. 326 u. f.) sämmtliche Rhizogonia überhaupt an diesen Platz hinter Mielichhoferia, ohne Goniobryum von ihnen der Gruppe nach zu trennen. Ich adoptire das sehr gern, nur mit dem Unterschiede, dass ich dafür die Gruppe der Mnioideae einschiebe. Das sehr lockere Zellnetz der Goniobrya ist ja allerdings etwas Ueberraschendes; ich habe mich aber während einer langen bryologischen Laufbahn davon überzeugt, dass in mehreren Gruppen dergleichen anatomische Ausnahmen vorkommen, weshalb ich auch Amblyodon wieder zu einer Meesea erhebe und aus dem Verbande der Funariaceae zu dem der Bartramiaceae bringe. Die grössten Schwierigkeiten der Systematik liegen ja in dem Erkennen des Typischen, was die Arten zusammenhält oder trennt. Wenn ich dies bei einem Rückblicke auf Rhizogonium verwandte, so folgt daraus einfach, dass diese eigenthümliche Gruppe bei aller Zusammengehörigkeit einen seltenen Formenkreis durchläuft. Nach der von Schimper inaugurirten Classification hätten daraus mindestens fünf Gattungen, für a, b und c eine, für d und e eine, für f, g und h je eine gemacht werden müssen. Die vorstehende Classification aber ermöglicht es, jenen Formenkreis, in Verbindung mit den übrigen Mnium-Arten, als einen einheitlichen, in sich ebenso verarbeiteten Organismus anzuschauen, wie etwa der Musiker im Stande ist, ein gegebenes Thema durch die verschiedensten Tonarten hindurch zu variiren. 2 Arten.

45. Cinclidium Sw. in Schrad. Bot. Journ. 1801. p. 25. t. 2, **Kuppelmoos.**

Pflanzen ganz Mnium-artig; Mütze halbseitig; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne 16, lanzettlich, abgestutzt, aussen querrippig, innen mit einer quer-gerippten Platte versehen, deren Rippen an den Seiten wie Anhängsel hervorstehen; innere Zähne zu einer kuppelförmigen Haut verwachsen, welche oben an der Seite mit 16, den äusseren Zähnen gegenüberstehenden Löchern versehen, an der Spitze offen, sonst gefaltet ist.

Die erste Art, welche man kennen lernte, war C. stygium Sw., die Swartz in tiefen Sümpfen bei Upsala entdeckte. Später fand man das schöne Moos unter gleichen Verhältnissen in einem grossen Theile des nördlichen Europas bis Lappland, wo es sehr häufig ist, bis nach den Mooren Labradors und der Felsengebirge, selbst Grönlands. Als es Blandow bei Waren in Mecklenburg fand, schrieb er an Mohr: „Eine Fläche von ungefähr 12 Quadratfuss ist mit diesem prächtigen Moose fast in einem Rasen

überzogen; selten findet man ein anderes Sumpfmoos dazwischen". Da es viele, sehr feine filzartige Würzelchen treibt, so hängen die Stämme so genau an einander und verbinden sich gesellschaftlich so, dass man Hypnum aduncum und einige andere Sumpfmoose nur in der Nachbarschaft dieses Mooses trifft, die gleichsam auszuweichen scheinen. Eine zweite Art, C. arcticum Br. et Sch., entdeckte Schimper auf seiner norwegischen Reise im Jahre 1844 auf dem Dovrefjeld, und zwar auf der Knutshö bei Kongsvold, woselbst sie nachher von Anderen vielfach gesammelt wurde. Uebrigens konnte sie J. Ångström als schönes Moos auch in Umeå-Lappland am Laxfjället nachweisen. Eine dritte Art, C. subrotundum Ldbg., beschrieb S. O. Lindberg im Jahre 1867 ebenfalls aus dem skandinavischen Norden, und eine vierte Art will er in dem Mnium Hymenophyllum Br. Eur. erblicken, das freilich bis jetzt nur noch unfruchtbar bekannt ist. Soweit die erste Art den Sümpfen Nord-Deutschlands angehört, dürfte sie als erratisches Moos zu betrachten sein, das vormals mit erratischen Geschieben aus Skandinavien zu uns kam; sonst gehört es als eingeboren auch unsern Alpenländern, Tirol, Kärnthen und Salzburg an, deren ehemalige Gletscher das Moos auch in die süddeutsche Ebene führten. Auch die Schweiz kennt es. Noch unter 69° 35′ bis 70° 30′ n. Br. sammelte 1876 H. W. Arnell am Jenisei das niedliche C. latifolium Ldbg. 4 Arten.

46. Leptóstomum R. Br. Transact. Linn. Soc. X. 1811. p. 130. Dünnmund.

Pflanzen nicht allzu hoch, aber stets in dichte, filzige Polster zusammengedrängt, einfach, kaum einmal gespalten; Blätter Bryumartig, doch mit Mnium-Zellnetz und oft weit heraustretender, grannenartiger Rippe; Frucht ziemlich gross und keulenförmig oder cylindrisch mit kurzem Halse und hemisphärischem oder konischem Deckel; Haube halbseitig; Mundbesatz: ein einfacher innerer, gebildet aus einer Haut, die mehr oder weniger hoch und 16fach gefaltet, weisslich und sehr zart ist; Ring fehlend; Blüthenstand ein- oder zweihäusig, terminal.

Als Robert Brown diese schöne Gattung begründete, kannte er schon den grössten Theil der Arten: L. inclinans von Tasmanien, wo er das Moos in einer Höhe von 3000—3500 F. an Felsen nahe der Spitze des Tafelberges entdeckte; L. erectum, das er ebenfallls, und zwar an der ausser-tropischen Ostküste Australiens an Felsen der Flüsse in der montanen Region fand, L. gracile, welches bereits Arch. Menzies auf schattigen Stellen an der Dusky-Bay Neuseelands, und L. Menziesii, das dieser 1787

auf Staten-Land im Feuerlande sammelte. Nur hatte der berühmte Botaniker übersehen, dass bereits eine Art dieser schönen Gattung seit dem Jahre 1792 bekannt war, wo sie Hedwig im 3. Bande seines grossen Prachtwerkes als Bryum macrocarpum beschrieben und sehr gut abgebildet hatte. Leider gab Hedwig dabei den Namen des Reisenden, von dem er es empfing, nicht näher an, wir lesen nur, dass es „in insulis meridionalibus" gesammelt sein sollte, woraus Bridel Tahiti machte, dem ich folgte. Ich habe jedoch Grund anzunehmen, dass es von Banks auf einer Cook'schen Reise in Neuseeland gesammelt wurde, indem ich selbst noch ein solches Exemplar besitze; und in der That habe ich es neuerdings so massenhaft daher bekommen, dass an seiner neuseeländischen Heimath nicht zu zweifeln ist. In den 20er Jahren kam durch den älteren Hooker eine Art des amerikanischen Festlandes hinzu, nämlich L. splachnoides, das zuerst von Lay und Collie in Chile, im Jahre 1828 auch von Pöppig um Talcahuano gesammelt wurde, in einer Region, die mit den australischen Ländern so Vieles gemein hat, wie das auch von dem Feuerlande gilt. Im Jahre 1850 kam L. flexipile m. von Neuseeland, wo es Mossman auf Felsen am Wairoa-Flusse fand, während es Stuart aus Tasmanien, Ferd. v. Müller aus Australien (Victoria) später sendeten. Eine noch unbeschriebene Art ist mein L. Norfolkianum von der Norfolk-Insel, östlich von Australien, wo es ein Hr. Robinson fand, und L. depile n. sp. aus Süd-Australien, wo es Miss Flora Campbell 1888 sammelte; eine Art, deren Blätter keinerlei Granne haben und ihre Rippe vor der Spitze enden lassen, endlich den Rand kaum umschlagen. Sonst kenne ich nur noch L. densum Thwait. et Mitt. von der Insel Ceylon und L. Celebicum Brother. von Celebes, die beide als indische Arten höchst merkwürdig sind. Die Gattung selbst ist eine in sich abgerundete Gruppe von Arten, welche höchstens durch die Form der Frucht, kaum durch die des Blattes von einander abweichen, wenn es nicht etwa durch die merkwürdige Eigenthümlichkeit zweier Arten (L. macrocarpum, Norfolkianum) geschieht, eine Rippe zu bilden, die sich an der Spitze in mehrere zarte, fadenförmige Theile wimper- oder besser peitschenartig theilt, was nirgends in der Mooswelt wieder vorkommt, aber kein normaler Zustand zu sein scheint. Wenigstens finde ich, dass die neuseeländische Art auch einfach gebliebene Blatt-Grannen bildet. Dabei schlagen die länglichen, meist dicht gedrängten Blätter ihren Rand auffallend breit zurück, ohne ihn besonders auszuzeichnen. Das Blattnetz erinnert deutlich an Eumnium. Vielleicht ist es nicht überflüssig, davon zu sprechen, dass das in der Synopsis Muscorum (I. p. 188) als fraglich aufgeführte L. pusillum Hook. et Wils aus Brasilien nach Mitten zu Mielichhoferia gehört.

Letztere spiegelt sich in der Fruchtform des L. Menziesii bemerklich ab, während L. macrocarpum eine Frucht wie Mnium hornum, L. erectum eine solche wie ein Dicranóbryum u. s. w. entwickeln. 10 Arten.

47. Leptothéca Schw. Suppl. II. II. p. 135. t. 137, **Dünnfrucht.**

Pflänzchen klein, wenig filzige Räschen bildend, von der Tracht eines verkleinerten Leptostomum; Stämmchen einfach; Blätter klein, locker gestellt, allseits-wendig, schmal-länglich oder eiförmig-länglich, rinnenförmig hohl, mit bedeutend übergeneigtem, ungesäumtem und etwas klein-gesägtem Blattrande, mit verhältnissmässig dickschwieliger Rippe, welche in eine starre kräftige Spitze ausläuft; Blattnetz aus kleinen rundlich-sechseckigen, mehr oder minder verdickten Zellen gebildet; Haube halbseitig; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne 16, lanzettlich-linear, aufrecht, der inneren Wand der Frucht angewachsen; inneres Peristom: eine zarte Haut, welche in 16 lineare Wimpern ausläuft, zwischen denen die Rudimente von Zwischenwimpern stehen; Frucht klein und cylindrisch, ziemlich deutlich mehrfach gerieft, auf terminalem Stielchen; Blüthenstand zwitterig. Typus: L. Gaudichaudii Schw.

Die Frucht dieser Art, welche bis jetzt allein fruchtbar vollkommen bekannt ist, erinnert in ihrer Kleinheit noch mehr an ein Dicranobryum, als Leptostomum erectum, oder doch ebenso. Auch das kleine, fast stumpf-konische Deckelchen giebt der Frucht bei ihrem in der Trockenheit leichten Gerieftsein ein eigenthümliches Gepräge. Ein ziemlich breiter, heller Ring giebt der Frucht noch mehr Bryum-artiges. Das Moos kann in Australien, wo es zuerst bei Port Jackson, dem heutigen Sydney, von dem französischen Reisenden und Botaniker Gaudichaud, auf sandighumosem Boden gesammelt wurde, nicht häufig sein. Mehr habe ich es schon aus Victoria, fruchtbar aber nur aus den Grampians, empfangen, wo es Sullivan auf dem Mount William sammelte. Eine zweite Art, ausgezeichnet durch Leptotrichumartige, etwas schief gestellte Früchte und weit längere, schmälere Blätter mit länger austretender Rippe, brachte Dr. O. Beccari von dem Mount Wellington auf Tasmanien nach Europa: L. Beccarii n. sp. Eine dritte Art endlich beschrieb ich in der Flora 1885 (p. 398) als L. Spegazzinii m. vom Feuerlande, aber nur steril. Bridel (Bryol. univ. I. p. 839) nennt die Gattung ein „genus vix satis firmum“, worin er aber Unrecht hat. Nur muss ich noch erwähnen, dass die von mir schon als fraglich aufgeführte L. speciosa Hook. et Wils. nach Mitten's M. austro-

am. zu Bryum Jamesoni des andinischen Amerikas gehören soll. 3 Arten.

48. **Hyménodon** Hook. et Wils. London Journ. of bot. 1844. p. 548, **Hautzahn.**

Pflänzchen gesellig oder lockere Räschen bildend; Stämmchen einfach, unten fast nackt, nach oben locker beblättert, mehr oder weniger Fissidens-artig; Blättchen klein, fast flach länglich oder ellipsoidisch, mit oder ohne Rippe in eine lange Haarspitze ausgezogen; Blattnetz aus kleinen, rundlich-sechsseitigen, meist sehr papillösen, darum sehr rauhen Zellen gebildet, Blattrand in Folge dessen wie ausgefressen — gezähnelt, aber ungesäumt; Frucht auf sehr zartem, grundständigem Stielchen aufrecht, sehr klein, kugel- oder eiförmig, auch cylindrisch, mit geschnäbeltem Deckelchen; Haube halbseitig; Mundbesatz einfach, ein innerer: 16 Zähnchen auf einer etwas kielig gefalteten Haut lanzettlich, steif-aufrecht, flach, hyalin, zellulos, mehr oder minder durchbohrt; Blüthenstand zweihäusig, knospenförmig, grundständig; Baumleben, meist wohl auf der Rinde baumartiger Farnkräuter.

Eine reizende Gattung mit sehr zierlichen und zarten Arten, welche die genannten Autoren auf H. piliferus von Tasmanien und Neuseeland gründeten, während sie dieselbe anfangs als Rhizogonium betrachtet hatten. Ich hatte 1848 Gelegenheit, auch ihr Rh. aeruginosum aus dem tropischen und subtropischen Brasilien hierher zu ziehen und gleichzeitig eine dritte Art von den Sunda-Inseln aus einer ganz ungeeigneten Stellung zu nehmen, indem Dozy und Molkenboer sie als Mielichhoferia sericea beschrieben und abgebildet hatten. Als zweifelhafte Art betrachtete ich (Syn. M. p. 180) das Brachymenium? ovatum Hook. et Wils. von den Falklands-Inseln, das von Mitten als Leptotheca Gaudichaudii, aber mit Unrecht, gegenwärtig angesehen wird. Seit dieser Zeit sind noch einige andere Arten hinzugekommen, die ich am besten, mit der vorigen vereint, in ihrem kleinen Formenkreise betrachte, welcher folgender ist:

1. Euhyménodon C. Müll. Stämmchen am Grunde nackt, nach oben zusammengepresst, mit fast zweireihiger Blattstellung, darum ganz Fissidens-artig.

Hierher gehört der zuerst beschriebene H. piliferus; eine sehr winzige Art, die auch in Australien (Victoria) vorkommt und eigentlich den Namen nicht verdient, weil sämmtliche Arten species piliferae sind. Auch H. sericeus gesellt sich dazu und von Neuseelands Südinsel eine dritte neue Art, die ich H. hel-

volus nenne. Dieselbe erhebt die Gattung zu ihrer höchsten Schönheit, indem die prächtig goldgelben Stämmchen fast zwei Zoll hoch werden und eine äusserst zierliche, wedelartige Pflanze mit zarten, elegant geschwungenen Achsen bilden, deren Blättchen sich völlig flach anreihen und unter der Lupe durch die kielig hervortretende Rippe gerieft erscheinen. Leider kenne ich das schöne, von R. Helms 1886 gesendete Moos nur steril. 3 Arten.

2. Polystichella C. Müll. Stämmchen am Grunde nackt, nach oben allseitig beblättert; Blättchen sehr schmal, lineal, aber ziemlich dicht über einander liegend.

Zu dieser Abtheilung lieferte v. d. Sande-Lacoste (Species novae vel ined. Musc. Archipel. Indici. 1872) von Celebes, wo es Palmen bewohnt, den Hymen. angustifolius mit Abbildung. H. aeruginosus m. gehört ebenfalls hierher als diejenige Art, welche cum foliis glaucis gleichsam das Leptotrichum glaucescens unter seiner Gruppe vertritt. Von Neu-Irland kam Hym. aureus Hpe., von Neu-Caledonien H. sphaerothecus Bescher., auf baumartigen Farnkräutern von Balansa und Pancher gesammelt. Diese merkwürdige Art besitzt ganz die Frucht von Eustichia Japonica, nur kleiner. 3 Arten.

49. Mittenia Ldbg. in K. Wet. Akad. Förh. 1862. No. 10. p. 606.
Mittenie. Mniopsis Mitt. in Fl. Tasman. 1858. p. 187.

Der Name Mniopsis war zuvor schon zwei Mal vergeben: durch Dumortier 1822 an ein Lebermoos, das von Nees Haplomitrium genannt wurde, worauf v. Martius eine Mniopsis 1823 für die Podostemaceae gründete. Das hätte freilich nichts sagen wollen, da ich der Meinung bin, dass derselbe Name ebenso gut in unseren Familien vorkommen kann, wie wir das bei Ortschaften sehen; allein, hier war eine gute Gelegenheit, dem hochverdienten Mitten, dem grössten Bryologen, welchen die Engländer bis jetzt hervorgebracht haben, ein Denkmal aëre perennius zu setzen, und darum schliesse ich mich Lindberg an, der mir sonst mit seinen Prioritätsforschungen nur zu häufig weit über das Ziel hinausschiesst.

Pflänzchen überaus winzig, der Schistostega sehr ähnlich, heerdenweise lebend; Stengelchen einfach, aufrecht oder an der Spitze zurück gekrümmt, am Grunde nackt, oben mit wenigen sehr kleinen Blättchen, die sich zweireihig, vertikal ordnen am sterilen Stengelchen, im Kelche zungenförmig und abgestumpft, dort aber länglich-eiförmig, am Stengel herablaufend und wie die Vorigen ganzrandig sind, in beiden Formen jedoch aus dicht-

wandigen, kleinen, sechsseitigen Zellen bestehen; Frucht auf kurzem, terminalem Stielchen eiförmig-cylindrisch, sehr winzig, mit aufrechtem, geschnäbeltem Deckelchen; Haube glockenförmig, nur das Deckelchen bedeckend; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne 16, linear-pfriemenförmig, dicht querrippig, lang, roth, trocken einwärts gekrümmt oder kraus, innere 16, mit den vorigen wechselnd, auf wenig empor gehobenem, etwas faltigem Häutchen sehr kurz und wimperförmig.

Dieses äusserst seltene Moos sammelten Archer und Oldfield auf Tasmanien, worauf es von Mitten Mniopsis Plumula genannt wurde; ein Name, der eben in Mittenia Plumula abzuändern ist. Der Mundbesatz spielt zu den Aulacomnien, die Mütze zu den Georgien hinüber. Die männliche Blüthe befindet sich ohne Saftfäden kopfförmig terminal und schliesst sehr winzige Antheridien auf eigenen Pflänzchen ein. Wir kannten, wie bei Schistostega, bis 1892 nur eine Art, von der ich aber nicht weiss, ob sie auf Erde oder Bäumen lebt. In dem genannten Jahre aber kam eine zweite Art nach Europa, welche von Whitelegge in Neu-Süd-Wales entdeckt wurde. Ich nannte sie Mittenia rotundifolia wegen ihrer kleinen, fast kreisrunden Blättchen. 2 Arten.

50. Calomnium Hook. et Wils. in Fl. Novae Zelandiae (1855), p. 97. t. 87. f. 5; **Prachtsternmoos.**

Pflänzchen klein und niedrig, aus kriechendem Rhizome entspringend, wedelförmig, mit ziemlich nacktem Grunde, von der Tracht der Georgia pellucida, aber mit vierreihig gestellten Blättern, von denen die seitlichen echt zweireihig und anders geformt sind, wie die angedrückten, längsständigen, welche kleiner und mehr kreisrund erscheinen, während beide Formen ungesäumt, aus kleinen rundlichen, fast zusammenfliessenden Zellen gebildet sind; Frucht auf terminalem Stielchen aufrecht, cylindrisch, klein, mit lang geschnäbeltem Deckelchen und halbseitiger Haube; Mundbesatz fehlend, aber Ring vorhanden. Blüthenstand knospenförmig, terminal, zweihäusig.

Der Typus dieser niedlichen Gattung, Cal. laetum Hook. et Wils., wurde von Sinclair und J. D. Hooker auf Neuseeland an baumartigen Farnkräutern und todten Bäumen als selten gesammelt, später aber auch von dem neuseeländischen Botaniker Knight auf der Nordinsel aufgenommen. Erst 14 Jahre später (1869), als das Moos in der Flora Novae Zelandiae beschrieben und abgebildet worden war, beschrieb Mitten eine zweite Art von den Samoanen, C. denticulatum Mitt., und zwar von der Insel Upolu, wo sie, ebenfalls auf Bäumen lebend, von dem Missionar Thomas Powell

entdeckt wurde. Auch diese Art hat zweierlei Blätter, von denen die kleineren, wie Mitten (Journ. Linn. Soc. X. 1869 p. 192) beschreibt, genau so angeordnet sind, wie bei der neuseeländischen Art, obgleich Letztere nicht in der tropischen Zone wächst. Hooker und Wilson beschreiben die Blätter ihrer Pflanze als dreireihig; so könnte es allerdings dem ersten Blicke erscheinen, näher betrachtet bemerkt man jedoch, dass hier ein ähnliches Verhältniss stattfindet, wie bei Epipterygium, das, ganz wie Hypopterygium, zwei Reihen kleiner, stipula-artiger Blätter bildet. 2 Arten.

51. Mniomalia C. Müll. Journ. des Museum Godeffroy VI. p. 10.
Sternmoos-Ebenblatt.

Pflänzchen acrocarpisch, heerdenweise oder verfilzte Räschen bildend, dichotomisch verzweigt, Fissidens-artig; Blätter zweireihig, vertikal eingesenkt, klein, gegen die Spitze des Stämmchens hin grösser werdend, mit einer schwieligen, dicken Rippe, asymmetrisch: die untere Lamina an dem Stengel fast herablaufend, aus sehr schmalem Grunde nur wenig nach oben hin verbreitert, die obere Lamina viel breiter, die Hälfte eines rundlich-eiförmigen Blattes beschreibend, mit einem ziemlich kräftigen Limbus versehen oder ohne denselben; Blattnetz aus sechsseitig-rundlichen derben oder verdickten, starren, leeren Zellen gebildet. Alles Uebrige noch unbekannt.

Es ist wohl kaum noch vorgekommen, dass einmal eine Moosgattung auf vegetative Organe hin aufgestellt worden wäre. Hier indess blieb gar nichts Anderes übrig, wenn ich nicht dem Moose eine ähnliche schiefe Stellung geben wollte, wie es Mitten that, welcher die zuerst bekannt gewordene Art (Mn. semilimbata m.) zu Drepanophyllum stellte. Denn die Blattform steht geradezu einzig in der Mooswelt da, indem die beiden Blatthälften, ähnlich wie bei Omalia, ungleich, also asymmetrisch sind. Ein Umstand, der mich eben bestimmte, das seltsame Moos Mniomalia zu nennen, weil ich damit andeuten wollte, dass es gewissermassen eine Combination des Mnium- und des Omaliablattes sei. In der That stellt das Erstere die neue Gattung ganz in die Nähe von Georgia, Calomnion, Hymenodon u. s. w., während Drepanophyllum eine prosenchymatische Zelle mit aufrecht stehenden Wänden, die ihre Spitzen nach unten in einander schieben, in seinem Blattnetze besitzt. Mitten und ich empfingen das hoch interessante Moos von der samoanischen Insel Tutuila, wo es Dr. E. Graeffe und Th. Powell sammelten. Später brachte Spruce von seinen grossen und lang dauernden Reisen im tropischen Amerika, und

zwar aus Brasilien, eine zweite Art (Mn. viridis) mit, die Mitten ebenfalls als Drepanophyllum (viride, M. austro-am. p. 318) beschrieb. Diese beiden Arten blieben bisher die winzigsten ihres Geschlechtes, die erste mit halb gesäumtem, die zweite mit ungesäumtem Blatte; höher und kräftiger wuchert eine dritte Art (Mn. Bernouillii n. sp.), welche die Herren Bernouilli u. Cario unter Nr. 91 ihres Herbarium Guatemalense ausgaben und 1866—78 zwischen Chinaja und Rascuchi in Guatemala gesammelt hatten. Dieselbe trägt recht papillöse, längere ungesäumte, aber am Rande saumartig umgeschlagene Blätter.

Die kräftigste und typischste aller Arten aber ist Mn. Naumanni m., welche der Marine-Stabsarzt Dr. Naumann im Juli 1875 auf der Insel Neu-Hannover im Dschungel und auch im Inneren auf Bäumen in einer Bergschlucht entdeckte. Nicht nur bildet sie die grössten Rasen, sondern auch die grössten, bedeutend gesäumten Blätter, bei denen die unsymmetrische, ungesäumte Hälfte beinahe bis auf Nichts verschwindet und das Blattnetz merkwürdig an das der Daltoniae erinnert. Aus den Spitzen der Aestchen entwickeln sich häufig kurze, aufrechte Würzelchen. Aus dem Ganzen folgt schon, dass, da wir nun bereits vier, untereinander sehr verschiedene Arten kennen, eine Moosgruppe besteht, deren Fruchtorgane auf ebenso viel Originelles hoffen lassen. Es erscheint mir beachtenswerth, dass die amerikanischen Arten ungesäumte Blätter, die pacifischen gesäumte tragen. Ob das ceylonische Drepanophyllum oppositifolium Mitt. ebenfalls hierher gehört, wie ich vermuthe, dürfte aus der Beschreibung (Lond. Journ. of Botan. XIII. 1872. p. 305) hervorgehen; dann würde aber die Art zu den Arten mit gesäumten Blättern zu stellen sein. 4 Arten.

52. Georgia Ehrh. Hannover. Magaz. 1780. p. 931, **Vierzahn** oder auch Georgie.

Pflänzchen heerdenweise bei einander, manchmal Rasen bildend, dann aber immer sehr locker gehäuft; Frucht terminal auf mehr oder weniger hohem Stielchen eiförmig oder walzig, klein; Haube glockenförmig, dicht angepresst, dünnhäutig, gefaltet; Deckelchen kegelförmig; Mundbesatz: vier pyramidale zellige Zähne, welche vollkommen aufrecht den Kapselmund wie ein Vierzack umgeben; Blüthenstand terminal, knospenförmig, einhäusig.

Ich kann nur das wiederholen, was ich schon 1853 in meinen „Deutschlands Moose“ sagte. Die Tracht der Pflänzchen ist so eigenthümlich, dass sie ohne die Hymenodon-Arten gar nicht verstanden werden kann und auch nicht verstanden worden

ist, da man die bekannten Arten als Grundgestalt einer eigenen, kleinen Gruppe, der Tetraphideae, ansah. So sind die Georgia-Arten für Europa und die nördliche Erdhälfte das, was die Hymenodon-Arten für die südliche Halbkugel sind, und nur hierdurch kann es begriffen werden, wenn sich bisher keine einzige Georgia auf der südlichen Halbkugel fand. Die Gattung selbst wurde zuerst von dem scharfsichtigen Ehrhart, einem Schüler von Linné und einem Manne, dessen biederer Charakter aus jeder Zeile seiner, mitunter allerdings recht heiter geschriebenen Schriften, hervorleuchtet, zu Ehren Georgs des Dritten von England aufgestellt, dem Ehrhart seine Anstellung als Botaniker am Garten von Herrenhausen bei Hannover verdankte. Später verwandelte Hedwig den Namen in Tetraphis ohne alle Ursache, obgleich Ehrhart schon einmal den Namen Tetracis vorgeschlagen hatte; einen Namen, der so gut oder so schlecht wie Tetraphis ist. Auch Bridel hatte an ihm herumgemodelt und ihn in Tetracmis verwandelt. Bei Linné gehörte die zuerst bekannte und verbreitetste Art (G. pellucida) zu Mnium, wie auch bei Dillenius. Unter allen Umständen aber gehört die Gattung zu den originellsten Gattungen der Moose; denn nicht nur vertritt sie die antediluvianischen Formen von Hymenodon und deren Verwandten auf der nördlichen Halbkugel, sondern ihr Mundbesatz steht ganz einzig da. Erst viel später entdeckte man zu der früher einzigen Art, eben der G. pellucida, noch eine zweite (G. Browniana m.) in Grossbritannien, wo Dickson das Moos für ein Bryum, Smith für ein Orthotrichum erklärten, bis ihr Schwägrichen in Leipzig die rechte Stellung gab. In Deutschland entdeckte zuerst Schrader das seltene und seltsame Moos bei Reinhausen auf schattigem Granite, worauf es auch von Funck (1802) am Fusse des Ochsenkopfes im Fichtelgebirge u. s. w. gefunden, aber als eigene Art (Tetraphis ovata Funck.) angesehen wurde. Eine dritte ähnliche Art entdeckte Funck auf Quarzit ebenfalls im Fichtelgebirge und nannte sie T. repanda. Eine vierte Art, welche Girgensohn Tetraphis geniculata benannte, kam zuerst durch P. Glehn von der ehemals japanischen Insel Sachalin, während sie von Maximowicz bereits 1855 an der Mündung des Amurs im Hochwalde aufgenommen worden war. Noch früher fanden sie Mertens und Rastalsky auf der Insel Sitka, in Alaska die Gebrüder Krause im Juni 1882. So haben wir es nur mit 4 Arten zu thun, welche Schimper zu einer eigenen Familie vereinigt, während sie Lindberg 1867 (Obs. de Polytrich. p. 150) zu den Polytrichaceen einfach als Gattung stellt und dabei nur zwei europäische Arten (G. pellucida und Browniana) anerkennt. Wie man aber auch classificiren möge, gewiss ist, dass die Arten sehr natürlich in

zwei ganz verschiedene Gruppen zerfallen, die für Schimper allerdings auch Gattungen (Tetraphis und Tetrodontium) sind:

1. Tetracmis Brid. I. p. 134. Pflänzchen in breiten Rasen, aber sehr locker beisammen, am Grunde nackt, erst nach oben hin immer dichter beblättert. Blätter aus dem Eiförmigen in das Lanzettliche und Zugespitzte (in den Kelchblättern) übergehend, mit verschwindender tief-kieliger Rippe und derbem, aus grob-rundlichen, zarten oder beinahe verschmolzenen Zellen gebildeten Blattnetze; Frucht walzig.

Die einzige bekannte europäische Art (G. pellucida oder G. Mnemosynum Ehrh.) gedeiht ebenso in der Niederung, wie auf bedeutendern Höhen der montanen Region Europas und Nordamerikas, ja, sie tritt sogar, von Griffith gesammelt, im Himalaya auf, wo sie sich von der europäischen Form allerdings durch weit länger vorgezogene Kelchblätter unterscheidet. Die zweite Art ist die nahe verwandte, aber durch knieförmig gebogene, an der oberen Hälfte warzig-rauhe Fruchtstiele unterschiedene G. geniculata. 2 Arten.

2. Tetrodontium Schw. Suppl. II. p. 102, als Gattung. Pflänzchen ausserordentlich winzig, heerdenweise beisammen, ziemlich einfach, vielstengelig und vieljährig; Stengel durch die vielblätterige weibliche Blüthe abgeschlossen, eine Menge ausläuferartiger Seitenästchen mit gehäuften, lanzettlichen Blättchen oder sehr lange, linienförmig keilartige, ganzrandige oder eingeschnittene Blätter erzeugend.

Bisher nur von G. Browniana und repanda vertreten. So sehr aber auch beide Abtheilungen von einander in der Tracht abweichen mögen, so haben sie doch die gleiche Eigenschaft an sich, auf das bryologisch geübte Auge einen Eindruck hervorzubringen, als ob sie Reste einer früheren Flora seien, die ihre Verwandten nur noch auf der südlichen Halbkugel besitzt. 2 Arten.

53. **Timmia** Hedw. Musc. Fr. I. p. 83. t. 31 (1787), **Timmie** oder **Nabelmoos.**

Pflanzen ziemlich kräftig, Polytrichum-artig, grosse, lockere Polster bildend, durch Sprossung verzweigt, überall locker beblättert; Blätter aus scheidigem Grunde kräftig, lanzettlich, grob gezähnt, mit eingebogenem Rande, fast auslaufender, schwieliger Rippe, aus quadratisch-runden, verdickten, derben, nicht allzu groben Zellen gebildet; Frucht terminal auf hohem Stielchen; Mütze halbseitig, bald abfallend; Deckelchen gewölbt; Mundbesatz doppelt; äussere Zähne 16, wie bei Mnium gebildet, lanzettlich,

sehr flach, dünn, häutig, ohne die innere Kammplatte, hell, nach der Spitze hin rauh, querrippig, trocken knieförmig nach aussen, dann nach innen gebogen; innerer Besatz: eine helle, in zahlreiche, fadenförmige, knotige, mit Anhängseln versehene oder rauhe, anfangs zusammenhängende, dann freie, lange Wimpern gespaltene Haut; Blüthenstand ein- und zweihäusig, knospenförmig.

Die erste, von dem ehemaligen Bürgermeister Timm in Malchin (Mecklenburg) auf einer torfigen Wiese entdeckte Art (T. Megapolitana Hdw.), welche nun den Namen ihres glücklichen Finders empfing, ist wahrscheinlich als eine erratische Pflanze für die norddeutsche Ebene zu betrachten, welche noch aus der Gletscherzeit dort zurückblieb, wie so viele Moose, die, dem skandinavischen Norden entsprungen, heute sicher keine Eingeborenen Deutschlands sein würden, da sie hier meist nicht die geeignete Gesteins-Unterlage haben könnten, wenn sie nicht noch auf erratischen Blöcken wucherten oder nach deren Verwitterung die geeignete Erde unter sich gefunden hätten. Später zeigte sich das schöne Moos an vielen Orten der nördlichen Halbkugel, bis in die Alpen, Pyrenäen, Apenninen, den Pondus u. s. w., selbst im arktischen und alpinen, aber auch niedrigen Nordamerika, woselbst das Moos wahrscheinlich ebenfalls erratisch ist, wie in Illinois. Eine zweite Art (T. Austriaca Hdw.) macht denselben Verbreitungskreis durch und eine dritte (T. Norvegica Zetterst.) wird von Einigen als wirkliche Art, von Anderen als Abart der T. Megapolitana betrachtet, fand sich anfangs nur in Skandinavien, später aber auch in Finnland, Schottland und Steiermark.

Selbst der Himalaya birgt noch eine Art, die, von den englischen Bryologen zu T. Megapolitana gezogen, von Schimper getrennt und Timmia Hookeri genannt wurde. Eine unzweifelhaft gute Art beherbergt auch das arktische Spitzbergen, welche mein Freund Kindberg mit Recht T. arctica nannte. Die neueste Art ist T. Alatavica n. sp. von Issykkul im Ala-Tau, wo sie Dr. A. Regel bei 6000 F. Höhe als Vertreterin unserer T. Megapolitana sammelte. Sonst ist auf den übrigen Gebirgen der Erde keine Spur einer Timmia gefunden; was um so seltsamer erscheint, als auch die antarktischen Regionen nichts dergleichen geliefert haben, obschon man gerade ihnen entsprechende Arten zutrauen möchte. Jedenfalls ist das höchst auffallend, da der Mundbesatz der Timmien als ein sehr origineller dasteht. — Die Stellung der Gattung unter den Mniaceen rechtfertigt sich vollauf durch Blattnetz und Fruchtform, die ganz an Eumnium erinnert und ebenso an manche Leptostomum-Arten sich anschliesst. 6 Arten.

2. Untergruppe: Polytrichaceae, Widerthonmoose.

Pflanzen heerdenweise beisammen, oder in kleinen oder grossen breiten Rasen; Stengel meist einfach oder auch baumartig am Gipfel verästelt, am Grunde mit kleinen, schuppenartig angedrückten, höher hinauf mit gehäuften Blättern; Blätter von Gestalt der Mnia, im feuchten Zustande den Stengel wie die Nadeln des Wachholders umgebend, im trocknen Zustande aufrecht oder gekräuselt, in der Regel auf der inneren Fläche der Rippe mit Lamellen versehen, die mitunter den grössten Theil des inneren Blattes bedecken, meist aus scheidigem Grunde lanzettlich, gern grob einfach oder doppelt am Rande gesägt; Blattnetz aus groben, sechsseitigen, oft zusammengedrückten oder auch mehr abgerundeten, chlorophyllosen oder derben, lederartigen Zellen gebildet; Frucht auf mehr oder minder langem, oft sehr kräftigem, mitunter auch kantigem Stiele aufrecht oder auch eingesenkt; Blüthenstand zwitterig, ein- und zweihäusig.

Es ist unmöglich, in dieser allgemeinen Charakteristik alle Eigenthümlichkeiten, welche sämmtliche Arten dieser schönen Gruppe an sich tragen, zusammenzufassen; um so weniger, als nach meinen heutigen Anschauungen auch die Buxbaumiaceae und die Diphysciaceae ohne allen Zweifel Mitglieder der Polytrichaceae sind. Ich habe das nie verkannt; um so weniger, als sich eine derartige Anschauung bereits dem scharfsichtigen Robert Brown aufgedrängt hatte. Allein, ich liess mich ehemals durch die Bryologia Europaea bestimmen, sie von den Widerthonmoosen auszuschliessen. Im Jahre 1867 schrieb Lindberg auch über diese in den Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica (No. IX, p. 91—158) und machte hier den Anfang, selbst Buxbaumia und Diphyscium anzureihen. Ich schliesse mich dem vollständig an und theile in Folge dessen die Polytrichaceae in zwei besondere Reihen: asymmetrische und symmetrische.

A. Polytrichaceae asymmetricae.

Frucht auf empor gehobenem Fruchtstielchen oder eingesenkt, asymmetrisch, entweder mit zwei ganz verschiedenen Hälften oder buckelig und in einen kleinen Hals auslaufend.

54. Buxbaumia Hall. Enumer. stirp. Helvet. I. p. 10 (1743), **Schorfmoos** nach Bridel, besser **Paukenmoos.**

Pflänzchen fast stengellos mit wenigen unteren tief gezähnten und wenigen oberen handförmigen, tief eingeschnittenen und ge-

wimperten, aber auch mit länglichen, ganzrandigen Blättchen; Frucht auf niederem, fleischigem, rothem Stielchen Anfangs aufrecht, dann schief gestellt, höchst asymmetrisch mit einer häutigen Paukenfläche und einem fleischigen, festen, glänzenden Rücken, kleinem, konischem Deckelchen, welches von einer kegelförmigen Haube bekleidet wird, am Grunde wie vom Stielchen abgesetzt und durch einen kurzen Ansatz mit ihm verbunden; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne aus einer 3—4fachen Reihe bestehend oder unvollkommen dem Ringe angewachsen, den sehr winzigen Kapselmund pallisadenartig umgebend, inneres Peristom aus einer 32fach gefalteten Haut bestehend, welche sich zu einem Kegelchen erhebt; Archegonien klein und dick, zu 3—4 gipfelständig; Antheridien klein, gestielt, knospenartige Körperchen darstellend; Blüthenstand einhäusig.

Die älteste Art, B. aphylla L., ist längst bekannt und wurde im Jahre 1728 von Dr. Buxbaum, Vf. einer Flora von Halle und später Reisendem im Orient, bei Astrachan an den Ufern der Wolga entdeckt. Auch beschrieb er sie als Muscus capillaceus aphyllos capitulo crasso bivalvi (Plant. min. cogn. cent. II. p. 8) in dem genannten Jahre mit folgendem Ergusse: „Diu dubius haesi circa hunc muscum a reliquis multum diversum, anne novum inde constituerem genus. Reperi deinde in Comm. Acad. Reg. sc. Par. 1713 Marchantium in honorem patris Lichenum petraeum C. B. apellare Marchantiam. Hujus ad exemplum et ego a patre meo volui mutuare nomen. Sed venit mihi in mentem vulpes, qui deridebatur ab aliis, quod uvas non pro se sed pro aegrota posceret matre.“ Daraus geht hervor, dass schon der Entdecker in dem Moose etwas höchst Eigenthümliches sah, wodurch es sich alsbald von allen übrigen Moosen der Welt himmelweit unterscheidet. Auch die ihm von Anderen beigelegten Namen bestätigen das. So nannte es Fabricius im Jahre 1743 Hippopodium, fand also einen Pferdefuss in ihm, während Palisot de Beauvois es im Jahre 1805 Saccophorus, d. i. Sackträger, nannte. Sonderbarer Weise behielten aber fast sämmtliche Autoren den Trivialnamen aphylla (blattlos) bei, wie schon Buxbaum selbst gethan hatte. Man kann sich darüber nicht wundern, wenn wir sehen, dass z. B. noch in der neueren Zeit Prof. Lindberg (Obs. de Polytrich. 1867) darüber schreibt: „Omnes species Buxbaumiae re vera sunt aphyllae, quum folia earum nullo modo cum foliis, sed quidem cum bracteis Weberae (Diphyscii) analoga sint.“ Als es Dillenius dreizehn Jahre später beschrieb und abbildete, hatte er das Moos noch nicht selbst gesehen, da er sich ausdrücklich auf Buxbaum beruft. Und doch hätte er es ebenso in Deutschland, wie in England, genugsam sammeln können; denn das Moos reicht über einen grossen Theil des nördlichen und östlichen

Europas und ist auch in Nordamerika zu Hause, ja, reicht fast in den Polarkreis hinein, überall nur in der Grösse der Frucht wechselnd, welche allerdings, da man von Stengel und Blättern mit blossem Auge nichts erblickt, das ganze Moos ist. Erst 68 Jahre später (1796) entdeckte Bridel in der Schweiz eine zweite Art dazu, seine B. indusiata, welche sich seitdem noch an vielen anderen Orten, am liebsten auf faulendem Holze, fand. Schon glaubte man, dass die Buxbaumien nur an die nördliche Halbkugel, auf den Norden angewiesen seien, als ich im Jahre 1847 im Stande war, die Gattung auch mit einer tropischen Art von Java (B. Javanica m.) zu bereichern, die s. Z. Dr. Franz Junghuhn, der berühmte Naturforscher der Sunda-Inseln, daselbst auf den Gehängen des Merapi gesammelt hatte. Dieses schöne, mit ganzrandigen Blättern ausgerüstete Moos fand sich später auch an Gehängen des Gédé, und hier sammelte es noch im December 1883 Professor Graf Hermann Solms in der Gipfel-Region. Eine vierte Art (B. Tasmanica Mitt.), welche in der Flora Tasmanica (p. 199) 1858 beschrieben wurde, sammelte ein eifriger Botaniker, Mr. Archer, bei Cheshaut auf Tasmanien. Das sind die bisher entdeckten Arten; aber welchem sonderbaren Verbreitungskreise folgen doch dieselben, wenn man sieht, wie sie an so weit von einander entfernten Punkten der Erde auftauchen! Selbstverständlich ist es jedoch immer dieselbe Zone, die kalte oder gemässigte, in welcher sie ihre Heimath fanden. 4 Arten.

55. Webéra Ehrh. Hann. Magaz. 1779. p. 257 et Beiträge I. (1781) p. 189. Diphyscium Web. et Mohr; **Blasenmoos** und **Webere.**

Pflanzen niedrig und einfach, mit zweierlei deutlich verschiedenen Blättern, von denen die des Stengels zungenförmig, mehr oder weniger abgestumpft, oder kurzstachelspitzig sind, während die des Kelches in lange Grannen ausgezogen zu sein pflegen; Blattnetz aus dunkeln, dichten, sechsseitig-rundlichen, papillösen Zellen bestehend; Frucht stets eingesenkt, gross und dick, schiefeiförmig oder buckelig, mit kegelförmigem Deckel und kegelförmiger, glatter Haube, welche nur das Deckelchen bedeckt; Mundöffnung mit einem vielfachen grossen Ringe umgeben; Mundbesatz doppelt: derselbe innere wie bei Buxbaumia. Aeusseres Peristom aus 16 sehr kurzen, dreieckigen, quergegliederten Zähnen bestehend.

Wie ich selbst den Namen Georgia für eine Ehrhart'sche Gattung wieder zu Ehren brachte und ein Unrecht Hedwigs wieder gutmachte, ebenso hat Lindberg (De Polytrich. 1867, p. 157) ein zweites Unrecht gesühnt, indem er den Namen Webera

statt Diphyscium wieder annahm, wie ihn Ehrhart zuerst aufgestellt hatte. Nur schrieb er W. Diphyscium für die einzige bei uns bekannte Art, welche Weber und Mohr Diphyscium foliosum im Jahre 1807 genannt hatten. Da jedoch schon Haller das Moos kannte und schon 1768 Sphagnum sessile, foliis radicalibus obtusis, centralibus ciliatis genannt hatte, so hat Lindberg ganz Recht, das Moos als Webera sessilis anzusprechen. Sonderbar genug gestehen Weber u. Mohr ihr Unrecht im „Botanischen Taschenbuche auf das Jahr 1807“ (p. 378) auch offenherzig ein mit den Worten: „A Buxbaumia aphylla haecce foliosa species peristomio summopere discrepat, quo commotus Ehrh. proprium genus construxit.“ Was also diese Herren bewog, von der Ehrhart'schen Nomenclatur dennoch abzugehen, ist nicht klar. Ehrhart hatte mit seinem Namen offenbar den ehemaligen Kieler Professor, G. H. Weber, ehren wollen und kam damit zuerst. Denn alle übrigen Webera-Gattungen von Hedwig (1782), Schreber (1791), Gmelin (1791), Cramer (1803) kamen später zu Tage; und so bin auch ich, um consequent zu bleiben, genöthigt, Lindberg zu folgen. Es ist vielleicht nicht überflüssig zu bemerken, dass die schöne Gattung, welche sich doch schon der Tracht nach wesentlich unterscheidet, früher bei Schmidel (1758) auch einmal Buxbaumia, bei P. d. B. (1805) ebenfalls Hymenopogon wie Buxbaumia hiess. Eine Ansicht, die sich hören lässt, wenn man Webera als eine Buxbaumia mit innerem Peristome betrachten würde.

Auch von dieser neuen Gattung kannte man lange Jahre hindurch nur die europäisch-amerikanische Art, bis Griffith in Assam eine zweite entdeckte, welche er Diphyscium longifolium nannte, die aber nach dem Vorstehenden nun Webera longifolia heissen muss. Darauf erschienen in der Bryologia Javanica (1855) zwei neue Arten, von denen D. rupestre schon in den Plantis Junghuhnianis (1854) beschrieben war, und welche sowohl von Java, als auch von Borneo kamen, während die andere Art, D. mucronifolium, wie die vorige auf Sandstein wachsend, nur Borneo angehört. Beide haben tief ein- und ausgeschnittene, gezähnte und lang-grannige Kelchblätter. Im Jahre 1859 fügten die Musci Indiae orientalis von Mitten noch zwei indische Arten hinzu: D. involutum ej. aus Khasia und D. fasciculatum ej. vom Adams-Pik auf Ceylon, wodurch sich die indischen Arten auf 6 steigerten. Die siebente Art entdeckte Spruce, der sie deshalb D. Peruvianum nannte, auf den Anden von Peru im Aufstiege zu dem Gipfel des Guayrapurina bei 2500 F., während die achte Art, die ich D. Fendleri nannte, in Venezuela im Anden-Gebirge von Valencia schon 1855 von Fendler gesammelt, aber erst 1879 von mir in der Linnaea beschrieben wurde. Ich finde zwischen

den indischen und andinischen Arten, welche natürlich sämmtlich Weberae zu schreiben sind, keinen typischen Unterschied, nur dass die Kelchblätter mehr ganz an der austretenden Rippe verlaufen. 8 Arten.

56. Lyellia R. Br. Transact. Linn. Soc. Lond. XII. (1819) p. 561, **Trommelknopf** oder **Lyellie.**

Pflanzen sehr kräftig und einfach, ganz wie ein Polytrichum mit gekräuselten Blättern; Frucht terminal auf langem und dickem, fast fleischig-derbem, starrem und nirgends gedrehtem Stiele aufrecht, asymmetrisch-eiförmig, mit einer kleineren, fast paukenartigen und einer grösseren, buckelig-convexen Hälfte, am Grunde mit Porenspalten versehen, mit schief geschnäbeltem, kleinem Deckelchen auf engem Munde und halbseitiger, an der Spitze rauher Haube; Mundbesatz fehlend, statt dessen ist der Mund verschlossen durch eine dicke scheibenartige, an dem Säulchen haftende Membran, welche durch ersteres durchbohrt wird; Blüthenstand zweihäusig, männliche Blüthe terminal und scheibenförmig; Antheridien sehr gross und keulenförmig, Saftfäden an der Spitze zellig gewebt und hyalin.

Die einzige bekannte Art entdeckte D. Gardner, ein botanischer Sammler des botanischen Gartens zu Kalkutta unter Nathanael Wallich, in Nepal um Kathmandu. Später sammelten sie Griffith in dem Hügellande von Bhotan und Abor, J. D. Hooker im Sikkim-Himalaya und in Nepal, wo sie nicht selten sein kann, Sulpiz Kurz (1868) auf Granit in Sikkim zwischen 5—6000 F., und zwar hier am stattlichsten. Denn in der That ist das Moos ein stattliches, das sich sogleich durch die gekräuselten Blätter, den überaus dicken und starren Fruchtstiel, sowie die (später horizontal geneigte) asymmetrische Kapsel mit zwei ganz verschiedenen Hälften von allen Gruppengliedern unterscheidet. Seiner Fruchtform nach kann es nur mit Buxbaumia und Dawsonia verglichen werden. Die Gattung ist zu Ehren des englischen Botanikers Lyell aufgestellt worden. 1 Art.

57. Dawsonia R. Br. Transact. Linn. Soc. Lond. X. (1811), **Pinselhaar** oder **Dawsonie**; zum Gedächtnisse seines Freundes Dawson Turner, des bekannten Bryologen, von dem Autor begründet.

Pflanzen der Tracht nach völlig an Polytrichum herantretend, einfach, mit abstehenden oder übereinander liegenden kräftigen,

den Wachholder-Nadeln ähnlichen Blättern, deren Rand scharf gesägt zu sein pflegt; Frucht terminal, auf nicht allzu hohem Stielchen aufrecht, später geneigt, eiförmig mit zwei ungleichen Hälften: einer paukenartig-flachen und einer convexen, nach dem Munde zu sich verschmälernd, durch ein kurzes, kegelförmiges Deckelchen verschlossen; Haube halbseitig, aber durch eine Menge scharf gesägter und rothbraun gefärbter Haare so filzig, dass sie die ganze Frucht und den obersten Fruchtstiel einhüllt; Mundbesatz einfach, pinselförmig über den Fruchtmund hinausragend, hell, aus zahlreichen haarartigen und aufrechten, ungegliederten, am Grunde flachen, nach der Spitze zu in einen Cylinder gerollten, pallisadenartigen Zähnchen gebildet, von denen die einen aus der inneren Wand, die anderen aus dem Säulchen entspringen; Blüthenstand zweihäusig: die männliche Blüthe scheibenförmig und nach der Weise der Polytricha häufig mehrfach proliferirend; Antheridien sehr gross, keulenförmig, Saftfäden aus langem, fadenartigem, sehr dünnem, gegliedertem Grunde etwas keulenförmig und ein wenig zellig auslaufend, sehr wasserhell.

Eine wahre Zierde der Mooswelt, beschränken sich die hierher gehörigen Moose leider nur auf diejenigen Regionen, welche man noch zur australischen Flora rechnen darf, obgleich sie auch dort nur noch in beschränkten Kreisen gefunden worden sind. Die erste Art, welche lange Zeit als die einzige ihrer Gattung dastand, sammelte Robert Brown selbst an der ausser-tropischen Ostküste Neuhollands um Port Jackson, heute Sydney genannt, an etwas schattigen Ufern der Flüsse am Fusse des Gebirges: Dawsonia polytrichoides R. Br. In neuerer Zeit ist mir dieses schöne Moos vielfach durch das Hb. Melbourne von den verschiedensten Orten in Neu-Süd-Wales, aber auch von Ash-Island und aus Queensland zugegangen. Eine zweite Art beschrieb erst 36 Jahre später Greville als von Augustus Erskine in Australien gesammelt als D. superba; und dieses Moos verdiente in Wahrheit diesen Namen. Denn es ist wirklich ein superbes Moos von oft fusshohem Wuchse, wobei die langen nadelartigen Blätter, äusserst locker gestellt, dem etwas kantigen Stengel die Tracht einer jungen Keim-Fichte verleihen, indem sie bald aufrecht, bald abstehend, nur die obere Hälfte bekleiden, während die untere von angedrückten, häutigen, schuppenartigen Blättchen in gewissen Abständen bedeckt ist. Dieses herrliche Moos besitzt aber einen noch engeren Verbreitungskreis: ich kenne es bisher nur vom Sealers Cove und Upper Tarwon (Hb. Melbourne), aus Neu-Süd-Wales und von der Nord-Insel Neuseelands. Der Sage nach soll es auf Neu-Guinea noch eine viel riesigere Art geben, und es wäre nicht unglaublich, dass diese bryologisch noch so unbekannte Insel an ihren Gebirgs-Flüssen dergleichen Arten beherbergt.

Zwei andere neue Arten sendete Baron v. Müller 1864 an Hampe: D. longiseta ej. und D. appressa ej. Letztere ist nur einmal nach Europa, leider nicht an mich gekommen, so dass ich nur auf die Abbildung verweisen kann, welche ich für die „Analytical Drawings of Australian Mosses“ (I. 1864) des Barons v. Müller anfertigte. Erstere kam dreimal an mich: aus Neu-Süd-Wales und aus Queensland, wo auch sie nur an Flussufern wohnt. Dieses hübsche Moos ist mit der nahe verwandten D. appressa die kleinste aller Arten, gleichsam das Polytrichum piliferum (der Tracht nach!) der Dawsonia. Australien birgt aber noch eine sehr schöne Art, welche an Grösse die Mitte zwischen D. polytrichoides und D. superba hält, und die ich deshalb D. intermedia genannt habe. Ich empfing sie von den Quellen des Yarra-Yarra in Victoria, von Fernshaw am Upper-Yarra-River, von Fagus Country am Clarence-River (1200′), aus Neu-Süd-Wales ohne Angabe des Standortes, wahrscheinlich aus dem Blauen Gebirge, und aus den Wäldern von Rocky Cape, bald steril, bald mit herrlichen Früchten. Diese neue Art weicht von D. polytrichoides sogleich durch bedeutendere Grösse und Kräftigkeit, die viel längeren, aber aufrecht locker angedrückten, am Gipfel nicht einseitswendigen Blätter, von D. superba durch weit kürzere, dicht übereinanderliegende Blätter sogleich deutlich ab. Australien lieferte folglich bisher zwei hohe, eine mittlere und zwei niedrige Species, also eine ganze Stufenleiter der Dawsonien. Es wäre darum nicht zu verwundern, wenn das australische Florengebiet in Zukunft noch Arten lieferte, welche die ganze Scala der Polytricha, an welche die Dawsonien doch so sehr erinnern, vielleicht wiederholen. In ihnen haben die Polytrichaceae asymmetricae ihre höchste Schönheit erreicht. 5 Arten.

B. Polytrichaceae symmetricae.

Frucht auf emporgehobenem Fruchtstielchen symmetrisch, entweder vollkommen eiförmig, cylindrisch ohne Riefen, oder mit solchen, oder auch vierkantig, aber immer regelmässig, mit oder ohne Ansatz (apophysis).

58. **Catharinea** Ehrh. Beiträge I. p. 178, **Schildmoos** oder auch **Katharinee.**

Pflanzen einfach, seltener verästelt, grün oder im Alter bräunlich; Blätter ähnlich den Wachholder-Nadeln oder auch trocken gekräuselt und feucht abstehend, einfach lanzettlich oder

mit scheidigem Grunde, einfach oder doppelt gesägt; Frucht auf hohem Stielchen aufrecht oder geneigt; Haube halbseitig, ohne eine Filzdecke über das geschnäbelte, am Grunde gewölbte Deckelchen zu weben, wenn auch mitunter etwas behaart; Mundbesatz: in der Regel 32, aber durch Spaltung auch 64 zungenförmige Zähne, nur aus einer durchsichtigen Haut bestehend, durch welche sich parallele, röthliche Striemen, oft in grosser Menge, hindurch ziehen; eine scheibenförmige Membran (epiphragma) verschliesst die Frucht; Blüthenstand knospenförmig oder scheibenartig, mit grossen keulenförmigen Antheridien und kolbig, zellulos zulaufenden Saftfäden.

Der Name Catharinea wurde von Ehrhart zu Ehren der Kaiserin Katharina der Zweiten von Russland, jener Frau von grossen Tugenden und grossen Schwächen, aufgestellt. Die Letzteren gaben Veranlassung, den Namen wieder einzuziehen. Ehrhart erlebte das zwar vielfach, allein immer durch einen Verstoss gegen das Prioritätsgesetz. Er selbst war nichts weniger als Fürsten-Schmeichler, aber es trieb ihn, diejenigen Fürsten anzuerkennen, welche die Wissenschaften unterstützten, wie er sich selbst ausdrückt.

Noch mehr wäre über die Selbständigkeit der Gattung, Polytrichum gegenüber, zu sagen. Denn eigentlich ist bei beiden Gattungen die Haube eine halbseitige, und hierdurch würden die Arten beider Gattungen zusammenfallen, da es kein zweites Trennungsmerkmal als das giebt, dass die Haube der Catharinea-Arten als halbseitige sogleich sich ankündigt, wenn sie auch manchmal, z. B. bei C. ciliata der Páramos, an der Spitze etwas haarig wird, wogegen die Haube von Polytrichum, wie bei Dawsonia, einen Haarfilz entwickelt, der die ganze Frucht bedecken kann. Eine Eigenthümlichkeit, welche in der gesammten Mooswelt nicht wieder vorkommt. Auf Grund dieser aussergewöhnlichen Erscheinung rechtfertigt es sich allerdings, beide Gattungen getrennt von einander zu halten; um so mehr, als der Formenkreis beider, da er über die ganze Erde reicht, ein nicht unbedeutender ist. Jener der Catharinea ist Folgender:

1. Atrichum P. B. Prodr. p. 42, als Gattung. Pflanzen den Eumnium-Arten ähnelnd, mit breiten, grossen, scheidenlosen, querwellig-krausen, meist grünen Blättern und walzenförmiger, mehr oder weniger gekrümmtem Frucht mit geschnäbeltem Deckel.

Typus dieser leicht erkennbaren Section ist C. undulata, welcher der Tracht nach C. angustata und C. tenella, oder auch C. crispa bei uns allein zur Seite stehen. In der Regel wachsen die Arten in weiten Rasen locker bei einander und tragen nicht unwesentlich dazu bei, ihre Unterlage zu charakterisiren. Diesen 4 europäischen Arten gegenüber hat Nordamerika 6 eigene, und

3 andere mit Europa gemeinsam. Erstere 6 sind: C. Selwyni Aust., xanthopelma m., Lescurii James, parallela Mitt., leiophylla Kdbg. und rosulata C. Müll. et Kdbg. Aus Japan kenne ich nur C. intermedia Mitt. und C. Niponiae n. sp., aus Persien C. Haussknechtii Jur. et Milde., aus Hoch-Indien: C. flaviseta Wils., obtusula m., subobtusula n. sp., subserrata Mitt., aus dem andinischen Amerika: C. planifolia m. und C. Pastasana Mitt. aus Ecuador, C. nigricans n. sp. und C. simplex n. sp. aus den argentinischen Cordilleren, C. rigida Lrtz. aus Chile, C. runcinata n. sp. aus Guatemala, C. Oerstediana m. aus Costarica, C. subulirostris Schpr., polycarpa ej., Schimperiana Hpe., Winteri Bescher. und torquescens Schpr. aus Mexico, C. Moseni Brother. aus Minas Geraës in Brasilien, C. Ulei n. sp. von der Serra do Oratorio in Sa. Catharina ebendaselbst. Ueberall nehmen diese Arten ziemlich die gleiche Tracht an, wie man es auch bei Eumnium gewahrt; selbst die Afrikaner machen davon keine Ausnahme, ob sie wie C. Borbonica Bescher. auf der Insel Bourbon, oder wie C. polyphylla Rehm., synoica n. sp. und androgyna m. in Südafrika zu Hause sind. Selbst die australischen Arten (C. Mülleri Hpe. et C. Müll., C. sideroloma n. sp. aus Gippsland und C. leptocylindrica n. sp. von Neuseeland, C. pusilla n. sp. aus Tasmania) schliessen sich eng darin an. Das sind diejenigen Arten, welche ich selbst besitze, und die ich etwa nicht habe, machen ebenfalls keine Ausnahme, wie C. ligulata Mitt. aus Tasmanien, welche Mitten ausdrücklich der C. Mülleri verwandt erklärt. Blüthenstand zwitterig, ein- und zweihäusig, knospenförmig. 40 Arten.

2. Psilópilum Brid. II. p. 95, als Gattung, Kahlmütze. Pflänzchen niedrig, in dichte Räschen locker vereint; Blätter Polytrichum-artig, aber ohne scheidigen Grund; Frucht aus bauchartigem, mit Porenspalten zuweilen versehenem Grunde verdünnt zulaufend, mit enger Mündung, etwas gekrümmt, mit geschnäbeltem Deckel und 16 Zähnen; Haube in der Regel papillös oder etwas behaart; Blüthenstand zweihäusig: männliche Blüthe terminal scheibenförmig.

Eine prächtige, sehr natürliche Gruppe, von welcher Europa nur Cath. glabrata Hook. als echt arktisches Moos besitzt, das in grossen Heerden oder lockeren Räschen Lappland, Island, Grönland, Labrador, Melville-Insel, überhaupt die östliche Hälfte der nördlichen Polarzone auf Torf oder Fluss-Sand bewohnt. Auf der Tschuktschen-Halbinsel wird es von Ps. Tschuctschicum m. abgelöst, und diese beiden Arten gehören allein der nördlichen Halbkugel an. Reicher ist dagegen die südliche. Hier beherbergen schon die Paramos der Anden Ps. trichodon (Hook. et Wils.) in Neu-Granáda, wo Purdie das Moos auf vulkanischer Asche an

der Schneegrenze 1846 fand. Auf den höchsten Anden Boliviens sammelte der Franzose Mandon das niedliche Ps. aequinoctiale Schpr., dessen Blättchen sich am Gipfel des zarten und niedrigen Stengelchens in eine kleine Rosette zusammendrängen. Aehnlich, aber noch viel zwergiger ist Ps. gymnostomulum m. ohne Mundbesatz, welches der verstorbene Professor P. G. Lorentz in einer Höhe von etwa 11,000 F. auf den argentinischen Cordilleren 1874 in Menge einheimste. Auf den Munyang Mountains der australischen Alpen wächst Ps. pyriforme Hpe. an Gletscher-Quellen, ist aber auch von den Blue Mountains von Neu-Süd-Wales bekannt und wahrscheinlich das Ps. crispulum Hook. et Wils. von Tasmanien. Letzteres beherbergt aber noch Ps. australe Hook. et Wils. vom Mt. Wellington, und an dieses schliesst sich, der Tracht nach innig verwandt, das überaus kräftige Ps. antarcticum m. an, die schönste und üppigste Art mit den grössten Conóstomum-artigen Früchten von der antarktischen Insel Kerguelens-Land, sowie von der Insel Süd-Georgien, wo es die östlichen Terrassen völlig überzieht. Das Gleiche verrichtet endlich Ps. tapes n. sp. auf Süd-Georgien, welches einen ganzen Bachgrund wie ein Teppich überzieht, weshalb ich ihm auch seinen Trivial-Namen „tapes" gab. Dieses, leider nur unfruchtbar von Dr. Will 1883 gesammelte Moos erzeugt die höchsten, den Timmien ähnliche derbe Rasen. Wie aber auch die Arten beschaffen sein mögen, stets liegen die kleinen derben Blätter wie Schuppen über einander; man sieht es diesen eigenthümlichen Moosen an, dass sie so recht für ein eisiges Klima entstanden. Catharinea compressa (Hook. et Wils.) von der antarktischen Eremiten-Insel, welche Art ich nicht kenne, dürfte von der Vorigen kaum irgendwie typisch abweichen. Damit leiten sie sehr schön zu den folgenden, der Tracht nach nicht unähnlichen Arten von Oligótrichum hinüber. 11 Arten.

3. Oligótrichum Lam. et Dec. Fl. Franc. II. p. 492, als Gattung, Kurzhaar. Blätter stets gekräuselt in der Trockenheit, darum nicht, wie bei der vorigen Abtheilung, schuppenförmig über einander, sondern locker gestellt, ohne scheidigen Grund, gern abgestumpft und mit ganzem Rande; Frucht auf mehr oder weniger langem, terminalem Stielchen aufrecht, walzig, ei- oder urnenförmig. Blüthenstand zweihäusig, männliche Blüthe terminal scheibenförmig.

Die Arten dieser Section entsprechen nach der Kräuselung ihrer Blätter vollständig denen von Catharinella bei Polytrichum; nur weichen sie durch eine calyptra dimidiata ohne Filzdecke und glatte, nicht geriefte Früchte sogleich weit ab. Der am längsten bekannte Typus ist C. Hercynica Ehrh., welche Ehrhart im Jahre 1780 am „Rehberger Graben" zwischen Oden-

brück und Rehberg im Harze entdeckte. Sie ist auch die einzige Art Europas geblieben, hat dagegen in anderen Ländern einige Genossen ihrer Abtheilung erhalten. So aus Nordamerika, wo O. aligerum Mitt. eine sehr nahe Verwandte im Felsengebirge darstellt. Chile bewohnen drei Arten: O. canaliculatum Hook., O. Molinae Mtge., O. atrichopsis n. sp. aus Valdivia mit stumpfer Blattspitze und O. crispatissimum n. sp. mit stachelspitzigem Blatte, Brasilien O. Riedelianum Mtge., das Stattlichste aller. Indien lieferte vom Sikkim-Himalaya O. semilamellatum Hook. aus Höhen von 8—10,000 F., Java vom Gipfel des Sindoro O. Javanicum Hpe,, Ceylon aus seiner Bergregion O. Nietneri m. In Japan vertritt O. argutum Mitt. mit O. Mayri Brother. den Typus: Neuseeland endlich erschloss sich bereits 1791 dem schon oft genannten Reisenden Archibald Menzies für O. tenuirostre Hook., welches derselbe in der Dusky-Bay aufnahm. Im grossen Ganzen machen diese Oligotricha keinen Anspruch auf eine besonders auffallende Tracht, obgleich sie sich innerhalb ihrer Gattung von den übrigen Arten streng unterscheiden. Nur eine sehr winzige Art vom Wellington-Berge auf Tasmania, O. minutum n. sp., hat etwas Fremdes in ihrer Tracht. 14 Arten.

4. Polytrichadélphus C. Müll. Syn. Musc. I. p. 201, (1848). Cyphoma Hook. et Wils. Fl. N. Zel. II. p. 95 (1855); Widerthonvetter. Pflanzen kräftig, an der Spitze gern mehrfach verzweigt; Blätter dicht über einander gelagert, im feuchten Zustande wachholderartig abstehend, kräftig, starr, ganz wie bei Polytrichum, und ebenso mit einer Blattscheide am Grunde versehen; Frucht auf mehr oder weniger langem Stielchen terminal, durch Sprossung lateral, Anfangs immer eine kräftige eiförmige, nach der Entleerung der Sporen stets kurze und cubisch-napfförmige, sehr weitmündige Kapsel darstellend, mit langem, schief geschnäbeltem Deckel. Blüthenstand terminal, männliche Blüthe scheibenförmig.

Die hierher gehörigen Arten nehmen in der Regel die Tracht des Polytrichum alpinum an und weichen von den bisher betrachteten Gliedern der Gattung höchst wesentlich ab, so dass sie gar nicht zu verkennen sind. Trügen sie die Mütze von Polytrichum, so würden sie mit jenem meist in eine Gruppe zu bringen sein, namentlich was die Arten von mittlerer Höhe betrifft. Denn es giebt darunter zwar recht zwergige, aber auch recht ansehnliche und P. giganteus (Hook.), welchen Humboldt und Bonpland auf dem Quindiu an den Wurzeln der Wachspalme (Ceroxylon andicola) bis zu einer Erhebung von 9700 par. F. sammelten, wird über fusshoch, und P. ciliatus (Hook. et Wils.), welcher die hohen Páramos im tropischen Südamerika bewohnt, ist eine Zierde dieser Einöden, beinahe fusshohe stielrunde, an der äussersten Spitze

zweigige Stengel mit zahlreichen lateralen Früchten treibend. Dreierlei Formen sind unter den betreffenden Arten zu entdecken, die aber so in einander übergehen, dass man sie nicht streng sondern kann. Die eine Form ist die soeben geschilderte riesige mit stielrunden Stengeln und dicht angepressten Blättern; die zweite erzeugt Stämmchen mit in der Feuchtigkeit wachholderartig abstehenden Blättern, die dritte hat mehr oder weniger gekräuselte, darum selbst in der Trockenheit den Stengel nicht ganz deckende Blätter. Dieser Fall betrifft namentlich australische Arten mit meergrünen Blättern, während andere Arten, besonders südamerikanische, mehr rostbraune tragen. Wie sie aber auch beschaffen sein mögen, immer machen sie den Eindruck von Polytrichum-Arten, die man bei mangelnder Mütze leicht zu diesen bringt, wenn man nicht durch die Form und laterale Stellung der Frucht aufmerksam wird. Europa besitzt nichts dergleichen; dagegen wächst bereits in den Felsengebirgen und in den höheren Gebirgen Californiens eine Art (P. Lyallii Mitt.), welche Mitten 1864 beschrieb und welche sich wie eine kleine Form von Polytrich. alpinum ausnimmt. An dem entgegengesetzten Ende des Continentes sammelte schon Commerson an der Magelhaens-Strasse die zuerst bekannte Art (P. Magellanicus Hdw. oder P. horridus Mitt.) von ähnlicher Tracht. Sonderbarer Weise besitzt auch das subtropische Brasilien eine völlig ähnliche Art, die früher deshalb auch vielfach mit der vorigen verwechselt wurde: P. croceus Mitt. Dieser Art mit mehr angedrückten Blättern stellt sich (in Sa. Catharina) in der gleichen Provinz P. juniperaceus n. sp. mit völlig wachholderartig abstehenden Blättern entgegen. Am meisten artenreich sind die Anden: ausser den beiden oben Genannten erscheinen dort im Hochlande von Bolivia P. grossidens n. sp. und P. integrifolius n. sp. aus Höhen von 4000 und 12,000 Fuss, auf den Paramos noch P. Trianae m., P. Abriaquiae m., P. aristatus Hpe., P. erosus Hpe., in Venezuela P. Valenciae m. Die übrigen mir bekannten Arten fallen auf Australien: P. prolificans n. sp. und P. lagenaceus n. sp. auf Tasmanien, P. innovans m. (P. Magellanicus Mitt.) ebendahin, P. glaucus Hpe. auf Neuseeland, P. Arnoldi Hpe. auf die australischen Alpen, wo die Art bei 4000′ Höhe auf dem Mt. Arnold gesammelt wurde. Es ist seltsam, dass die kleinen und mittleren Arten Fruchtstiele entwickeln, die zu ihrer Höhe sehr lang sind, nur bei den beiden Riesen der Section stehen dieselben in keinem Verhältnisse zu der Länge des Stammes. Dagegen ziert sich bei P. ciliatus die Mütze mit einigen recht ins Auge fallenden Haaren, welche gerade am Grunde der Haube ziemlich lang werden. 17 Arten.

5. Dendroligótrichum C. Müll. Syn. Musc. I. p. 199 (1848). Phalacroma Hook. et Wils. Fl. N. Zel. II. p. 96 (1855). Pflanzen sehr hoch, mit langem, kantigem Stamme, der, mit zarten schuppenartigen Blättchen bekleidet, am Gipfel eine baumartige Verästelung eingeht; Blätter dieser Aeste aus scheidigem Grunde lang lanzettlich und zugespitzt, grob gesägt, mit dicker auf dem Rücken ebenfalls gesägter Rippe; Frucht der vorigen Abtheilung, gleichzeitig terminal und lateral; Blüthenstand zweihäusig, männliche Blüthe terminal, scheibenförmig.

Mit dieser Section erreicht die Gattung ihren Glanzpunkt. Denn was die Abtheilung Hypnodendron für die Hypnaceen, das ist die fragliche für die Polytrichaceen: die Baumform. Den Typus hierzu entdeckte Commerson bereits im December 1767 in den Buchten der Magelhaens-Strasse, und diese Art müsste deshalb recht eigentlich das Polytrichum dendroides Hdw. sein. Es trat aber später eine Verwechslung dreier Arten ein, von denen die eine nur im Feuerlande wächst und von Hooker u. Wilson Polytrichum squamosum genannt wurde, während sie eigentlich P. dendroides heissen sollte. Die zweite Art entdeckte Menzies in der an Moosen so reichen Dusky-Bay auf Neuseeland, und diese ist von der Flora Novae Zelandiae als Polytrichum dendroides angesprochen worden, wie sie bis dahin von sämmtlichen Bryologen mit diesem Namen belegt wurde. Diese ist mir in den herrlichsten Exemplaren durch R. Helms in Greymouth auf der Süd-Insel Neuseelands zugegangen und erwies sich als völlig abweichend. Ich nannte sie darum Catharinea microdendron, und wie Helms schreibt, findet sie sich in seiner Umgebung im Caswell-Sound, aber sehr selten, und weicht sofort durch die eigenthümlich krumm gebogenen, fast einseitswendigen Aeste der Krone ab. Ob diese Art auch die von Menzies sei, vermag ich nicht zu sagen, vermuthe es aber. Eine dritte Art ist Chile eigenthümlich (nicht Peru, wie ich nach sicher falscher Angabe des Hb. Berol, in meiner Syn. Musc. I. p. 200 angab), und muss in Valdivia ziemlich häufig sein, da ich sie wiederholt von Sammlern daher bekam. Diese ist die einzige Art, welche bisher mit Früchten nach Europa kam und darum vorzugsweise als Cath. dendroides angesehen wurde. Ich habe keine Veranlassung, die bisherige Classification umzuwerfen und neue Namen zu schaffen; wenn man nur weiss, wie eigentlich die Art-Erkenntniss zusammen hängt, so, sollte ich meinen, blieben Namen gleichgiltig. Bemerkenswerth ist die grosse Zahl der Früchte, welche die chilenische Art erzeugt; ich habe an einem einzigen Exemplare etwa 30 gezählt. Auch in Bezug auf die Archegonien und Antheridien geht bei ihr Alles ins Grosse: jene erscheinen als beträchtlich grosse, von zahlreichen, sehr langen, fadenförmigen Saftfäden umgebene,

sehr locker gewebte Organe mit trichterförmiger Spitze; diese sind ebenfalls sehr gross und umgeben sich mit zahllosen, sehr langen, fadenförmigen, an der Spitze bisweilen zellig aufgetriebenen Saftfäden. Man bemerke jedoch in der eigenthümlichen Verbreitung besagter drei Arten, wie gross hier abermals die Verwandtschaft der Floren von Fuëgia, Chile und Neuseeland sich ausdrückt. Man kann eine so wunderbare Aehnlichkeit der Pflanzen, welche sich in der Regel entsprechen, sicher nicht anders erklären, als durch die Annahme, dass sowohl die Flora von Fuëgia und Valdivia, wie die Flora von Neuseeland gleichalterig sein müssen. Sonderbar genug kehrt in der Gattung Polytrichum keine einzige Art wieder, die sich irgendwie mit Dendroligotrichum vergleichen liesse, selbst das Polytrichum alpinum und polare nicht, welche doch Beide bei oft anständiger Höhe sich gern und viel verzweigen. 3 Arten.

59. Polytrichum Dillen. emend. Hist. Musc. p. 419, **Widerthon.**

Pflanzen und Mundbesatz wie bei Catharinea, nur die halbseitige Mütze mit einem glockenförmig die Frucht bedeckenden Haarfilze versehen.

Eigentlich lautet die buchstäbliche Uebersetzung des Namens „Vielhaar". Denn ϑρὶξ — schreibt Dillenius a. a. O. — graeca lingua pilum denotat, hinc Polytrichum dictum videtur vel a setis, vel a foliis numerosis (πολύς, multum), capillorum paene instar tenuibus. Foliis tamen aptius, quam setis respondet hoc nomen, cum setae aliis muscis collatae, satis crassae sint, et quamvis folia etiam minus tenuia sint, quam aliorum multorum muscorum, danda tamen venia est Veteribus Botanicis, quod plantis majoribus et herbis crassioribus intenti, capillaceum huic generi illarum respectu tenuitatem tribuerint." Der Name ist hiermit nicht von Dillenius erfunden, sondern kommt als Polytrichon schon bei Apulejus vor, welcher nach Dillenius eine Art (P. commune) mit Oel auszog und sie zur Erhaltung der weiblichen Haare, wie er glaubte, mit Erfolg verwendete. Darum auch findet man einige dieser Moose mit langen Fruchtstielen wohl auch nach dem Volksmunde „Frauenhaar" genannt; und dieses kam wahrscheinlich daher, dass man im ganzen Mittelalter in der Natur gewisse Zeichen (signa naturae) zur nützlichen Verwendung der Naturproducte sah. In unserem Falle glaubte man also, dass die vortrefflich aussehenden blonden Fruchtstiele so mancher Polytricha, weil gewissermassen Haare der Pflanze darstellend, mit den blonden Haaren der Frauen in eine medicinische Verbindung zu bringen seien. Man hätte das aber nicht von allen Dillen'schen Arten

behaupten können; denn unter den 12 von ihm aufgeführten, beschriebenen und abgebildeten Arten stellen die Figuren 8—12 auf Tafel LV nur Orthotricha dar, während die Figuren 1—7 der 54. und 55. Tafel allerdings wirkliche Polytricha sind. In dieser Beziehung decken sie sich ausnahmsweise einmal noch mit unserer heutigen Classification.

An und für sich gehören die fraglichen Moose theilweise zu den Charakterpflanzen der Erde. Wenn sie in Menge vorkommen. wo dies, oft mit Sphagnum verbunden, gewöhnlich einen sumpfigen Boden anzeigt, da überziehen sie in der Regel auf weite Strecken das Land und drücken demselben ihren Charakter auf. In Sibirien unterscheidet man deshalb auch eine Polytrichum-Tundra von der Sphagnum-Tundra; um so mehr, als manche Arten (P. commune, juniperinum, alpinum, gracile, strictum), besonders die drei zuerst Genannten, oft fusshoch werden. In gewisser Beziehung und für gewisse niedere Organismen ist das gerade so viel, als ob ihnen ein Wald gegeben sei, welcher in hochnordischen Regionen sich über viele Quadratmeilen auszudehnen vermag. Selbstverständlich kann man das auch mit einzelnen Arten von Catharinea verbinden. Denn vergegenwärtigt man sich z. B., dass da, wo die baumartig wachsenden Oligotricha erscheinen, der Fuss des Wanderers tief im Moose zu wandeln hat, so gewinnt das Bild eine besondere Bedeutung. Aber auch mit Polytrichum-Arten ist das der Fall. Dr. Will, der ein Jahr lang auf der antarktischen Insel Süd-Georgien lebte, erzählt Aehnliches von Arten, welche dort weite Strecken überziehen. Kein Wunder, dass sich der Lappe im Sommer eine Polytrichum-Tundra oft zum Bette wählt. Zu diesem Behufe schneidet er je nach seiner Grösse zwei grosse Plaggen aus dem Boden, legt die eine als Pfühl mit der Erde nach unten, die andere mit der Erde nach oben und hat so alsbald seine Bettdecke. Ganz etwas Aehnliches, was die Eskimo-Völker mit Sphagnum vollführen. Jedes Land wäre im Stande, dies zu thun, weil jedes seine Polytrichum-Arten besitzt; nur dass ihre Formen sehr verschieden sind, wie Nachstehendes zeigen wird.

1. Rhacélopus Dz. et Mb. Bryol. Javan. I. p. 37, als Gattung, Warzenfruchtstiel. Pflänzchen sehr winzig und einfach; Blättchen angepresst, mit scheidigem Grunde, untere sehr kurz, lanzettlich und zugespitzt, ganzrandig, dickrippig, ohne Lamellen, aus schmalen sechsseitigen langen, am Grunde des Blattes breiteren und durchsichtigen Zellen gewebt; Fruchtstiel im Verhältnisse zu der fast stengellosen Pflanze lang und überall warzig rauh; Frucht aufrecht cylindrisch, unter der Mündung etwas zusammengezogen, sechsfach gefaltet, etwas papillös, mit kurzem, kegelig-zugespitztem

Deckelchen und einer die ganze Frucht deckenden filzigen, am Grunde langhaarigen Haube; Mundbesatz: 32 kurze, abgestumpfte Zähne, geformt nach Art der Pogonatum-Arten; Blüthenstand zweihäusig.

Dieses merkwürdige, von Dozy und Molkenboer beschriebene und R. pilifer genannte Moos ist zuerst von Holle auf Java gesammelt worden; im November 1865 traf es Dr. Beccari auch auf Borneo mit Frucht und im Mai 1872, ebenfalls mit Frucht, auf Neu-Guinea. Eine zweite, von Mitten R. inermis genannte Art, ist mir unbekannt geblieben. Ohne allen Zweifel gehört das merkwürdige Moos, mit welchem ich die Gattung Polytrichum eröffne, zu diesem, und darum habe ich es im Jahre 1857 in der Botanischen Zeitung (S. 531) Polytrichum Dozyanum genannt, weil wir bereits ein P. piliferum haben. Ich kann diese Classification auch heute nicht verlassen. Denn das Moos unterscheidet sich von einer Aloidella, z. B. Gardneriana aus Brasilien, in der Tracht so gut wie gar nicht, weicht dagegen durch den warzigen Fruchtstiel, welcher allerdings bei Polytrichum einzig dasteht, sowie durch das Fehlen der Lamellen auf den Blättern, was freilich bei Kelchblättern anderer Polytricha ebenso vorkommt, und das Zellnetz der Blätter ab. Bringt man nun die Pflanze zu den Polytrichaceen, was sicher schon des Mundbesatzes wegen später wohl geschehen wird, so reichen jene Merkmale in keiner Weise aus, eine eigene Gattung zu begründen; im Gegentheile bezeugen sie abermals in einer recht handgreiflichen Weise, dass Zellnetz und Blattbau überhaupt, sowie Fruchtstiel und Anderes innerhalb desselben Typus beträchtlich abweichen können, dass folglich die Natur sich nicht ängstlich an eine bestimmte Richtung kettet. 1 Art.

2. Aloidella C. Müll. Syn. Musc. I. p. 202, Aloëmoos. Pflanzen sehr niedrig; Blätter am einfachen Stengelchen nur wenig vorhanden, aus scheidenartigem Grunde Aloë-artig-lanzettlich, trocken mehr oder weniger eingerollt und angepresst, mit Lamellen versehen; Frucht auf ziemlich langem Stielchen aufrecht, eiförmig oder urnenartig, gern gekrümmt; Blüthenstand zweihäusig.

Mit der vorigen Section gehören die Arten dieser neuen Abtheilung zu den kleinsten der Gattung, sind aber über den ganzen Erdkreis verbreitet, obschon verhältnissmässig nur noch wenige bekannt wurden. In Europa wird die Section durch P. aloides und P. nanum, zwei längst bekannte Arten, vertreten. Nordamerika fügte in P. brachyphyllum und P. Pennsylvanicum zwei andere, vortrefflich unterschiedene Arten hinzu, und Südafrika war das dritte Land, welches in P. Capense Hpe. die fünfte Art vor 40 Jahren lieferte. Seitdem hat die Abtheilung einen

nicht unerheblichen Zuwachs erlebt: durch P. Gardneri m. in Brasilien, P. Wrightii n. sp. auf Cuba, P. varians Hpe. und P. neglectum Hpe. in Neu-Granada, P. perpusillum m. in Paraguay, für Südamerika. Etwas kräftiger, mehr Blattrosetten bildend, werden die indischen Arten: P. integerrimum Hpe. vom Sikkim-Himalaya (8 bis 10,000 F. hoch wohnend), P. tortipes Wils. ebendaher und P. Thomsoni Mitt. aus Bhotan. Japan besitzt P. trachythecium n. sp., eine dem P. aloides nahe stehende Art mit viel längerem Fruchtstiele und Stengel; ferner P. spinulosum Mitt. (sub Pogonato) und P. Bisseti n. sp. (Pogonatum Himalayanum Mitt.) und P. leptothele n. sp. auf dem Fusiyama, mit sehr zartwarziger Frucht und viel niedrigerem Stengel, als die erste Art. Dem P. Bisseti im Habitus nahe verwandt ist P. Otaruense Bescher. mit sehr kurzer Seta. Auch das chinesische Yünnan schliesst sich als Ausläufer des Himalaya mit P. Yünnanense Bescher. an. Die Canarischen Inseln erzeugten in P. subaloides m. eine dem europäischen P. aloides sehr nahe stehende Art, während Südafrika in P. Borgenii Hpe., und Madagascar in P. obtusatulum n. sp. eine dem P. Gardneri sehr ähnliche Art entwickelten. P. nanocarpum n. sp. von Walhalla in Gippsland, wo es Tisdall 1884 sammelte, schliesst sich wieder an die kräftigere Form von P. aloides an. Oceanien endlich gab ebenso in P. Taïtense Bescher. von Tahiti und P. Baldwini n. sp. von Hawaii zwei ganz europäisch geformte derbere Arten. 25 Arten.

3. Cephalotrichum Br. et Sch. Bryol. Eur. Fasc. 21/22, Pogonatum, als Gattung. Pflanzen etwas höher wie die vorigen, aber ebenfalls einfach, am Grunde nackt, an dem Gipfel schopf- oder rosettenartig beblättert; Blätter im feuchten Zustande wachholderartig abstehend, steif, lamellös, am Grunde scheidig; Frucht auf ziemlich langem Stielchen aufrecht cylindrisch, daher, bedeckt mit der filzigen Haube, gewöhnlich walzenförmig, mit gewölbtem, aber dann geschnäbeltem Deckelchen, glatt; Blüthenstand zweihäusig.

In der Synopsis Muscorum habe ich 4 Arten beschrieben: P. oligodus aus Chile, P. Simense aus Abessinien, P. perichaetiale Mtge. aus den Neilgherries und P. subulatum aus Neuseeland. Seit jener langen Zeit habe ich noch 10 andere Arten kennen gelernt: P. Thomsoni Mitt. aus Tibet, P. humile Hpe. aus einer Höhe von 10—11,000 F. des Sikkim-Himalaya, P. cuspidatum Bescher., Bescherellei Hpe., Schmitzianum Lrtz. und Sartorii n. sp. aus Mexiko, P. Carionisi n. sp. und volvatum n. sp. aus Guatemala, P. Jamesoni Tayl. aus den Anden von Quito (11,000′) und Neu-Granadas (8290′), P. subdentatum Hpe. aus den Anden von Peru, P. polysetum Hook. et Arn. aus den Anden von Quito,

und P. plurisetum m. von den argentinischen Cordilleren Saltas und Tucumans, aber auch Bolivias. Es geht daraus hervor, dass sämmtliche Arten alpine oder doch Hochgebirgsbewohner sind; in dieser Eigenschaft ist es aber auch um so bemerkenswerther, dass sie gern dazu neigen, mehrere Fruchtstiele aus einem einzigen Kelche zu treiben. Dies, die oft niedliche Blattrosette und die meist recht lange cylindrische, völlig gerade Frucht mit dem sie gänzlich bekleidenden Mützchen, das sich am Grunde der Kapsel um den Fruchtstiel herum schlingt, macht sie zu sehr niedlichen Moosen, welche zwar Pogonatum sehr nahe stehen, aber nach diesen Merkmalen leicht getrennt werden können. 14 Arten.

4. Pogonátum Brid. Bryol. univ. II. p. 107 als Gattung, Filzmütze. Pflanzen viel höher als die vorigen, mehr Eupolytrichum ähnlich und auch oft verzweigt; Blätter dachziegelartig über einander, feucht wachholderartig abstehend, derb, am Rande und Rücken meist gezähnt; Frucht auf ziemlich langem Stiele cylindrisch, gern geneigt oder gekrümmt, glatt, mit gewöhnlich urnenförmigem Munde; Mütze etwas kürzer wie vorher; Blüthenstand zweihäusig.

Die Auffassung, welche Bridel mit seinem Pogonatum verband, ist eine von der meinigen völlig verschiedene. Es stecken darunter alle diejenigen Arten, deren Frucht keine kantigen, sondern gleichmässige Wände bildet, so dass Aloidella, Cephalotrichum, Pogonatum, Oedipyxis und Catharinella darin enthalten sind. Ich selbst verstehe darunter nur diejenigen Arten, welche eine ähnliche Tracht besitzen, wie unser P. urnigerum, aber auch durch gekräuselte Blätter an Catharinella herantreten, von welcher sie wegen einer glatten Frucht abweichen. Es sind Polytricha capsula cylindracea angusta aequali plus minus curvata sub ore coarctata, und deren giebt es auf dem Erdenrunde eine ganze Menge, die man nicht so ohne Weiteres mit anders gestalteten Arten zusammenwürfeln kann, wenn man es sich überhaupt angelegen sein lässt, Verwandtes mit Verwandtem zu gruppiren. Wenn man meine Synopsis vergleichen will, wird man finden, dass ich hier von jenem Pogonatum, wie ich es vor 40 Jahren auffasste, noch Oedipyxis abgeschieden habe, was man sicher billigen wird, sobald man ernstlich die betreffenden Moose mit einander vergleicht. Man wird eben erst schärfer im Sehen und Erkennen der Verwandtschaften, je mehr man Arten von der ganzen Welt kennen gelernt hat. Nach diesen Bemerkungen giebt es in Europa nur eine einzige Art von Pogonatum in meinem Sinn: P. urnigerum, und ebenso hat Nordamerika das schöne, diesem aber nahe verwandte P. dentatum Menz., von Menzies im nordisch-pacifischen Theile geammelt, hervorgebracht. In Central-Amerika nehmen die

Arten kräftigere Formen an, womit in der Regel kürzere Fruchtstiele verbunden sind. So bei den mexikanischen P. Liebmanni Schpr., nigrescens Bescher., macrocoma Schpr., Mülleri ej., subflexuosum Lrtz. (glaciale Mitt.), cylindricum Schpr. und wohl auch P. Andrieuxii Lrtz.; nur P. leptopelma n. sp. aus Guatemala nähert sich ganz wieder dem P. urnigerum. Aehnliches geschieht auf den südamerikanischen Anden: dort nimmt P. flexuosum m. von der Silla de Caracas dieselbe kräftige Form, mit kurzem Fruchtstiele, an, während P. psilopiloides m. vom Paramo de Sonson in Antioquia (10—12,000′), sowie P. Andinum Hpe. aus Neu-Granada (8289′) unser P. urnigerum vertritt. Auf den Gebirgen der Sunda-Inseln geschieht Letzteres durch P. microphyllum Dz. et Mb., clavatum eor. und Junghuhnianum eor., auf denen der Philippinen durch P. albo-marginatum m., auf dem Himalaya durch P. Himalayanum Mitt. und microstomum R. Br., welches auch auf Ceylon auftritt, in den Gebirgen von Birma durch P. Feae n. sp. mit gekräuselten Blättern, in denen von Yünnan bei P. paucidens Bescher. mit anliegenden. Japan weicht insofern ab, als P. circinnatulum n. sp. aus dem Hakonegebirge gekräuselte Blätter trägt, womit es zu Catharinella hinüber spielt, während es in P. angustatum Brother. allerdings sich dicht an P. urnigerum anschliesst, welches auf der Insel Jeso ebenfalls auftaucht. Auch P. rhopalophorum Bescher. neigt zu krausem Laube. Auf der Insel Bourbon bewohnt P. gracilisetum Bescher., wie P. urnigerum die Gebirge, nur mehr mit kurzer Frucht. Australien hat bis jetzt nur zwei Arten von Neuseeland geliefert, die Gleiches thun: P. nano-urnigerum n. sp. u. P. Maoriae n. sp., welches mir R. Helms sendete; in Neu-Caledonien erscheint P. Neo-caledonicum Bescher. auf dem Mont Arago. Eine sonderbare Ausnahme macht P. Nukahivense m. (Bot. Zeit. 1859, p. 205) von Pogonatum, indem es mit der Tracht des P. juniperinum oder commune eine lang gestielte, aufrechte, grosse, glatte Frucht verbindet. Diese Art passt zu der vorigen sehr wenig, vertritt vielleicht auf den Marquesas-Inseln eine eigene Section von Polytrichum, doch wage ich dieselbe aus Mangel an verwandten Arten, welche die Einsicht bessern könnten, nicht aufzustellen. 29 Arten.

5. Oedipyxis C. Müll., Dickfrucht. Pflanzen ganz wie die vorigen, gern verzweigt, nur die Frucht bildet eine schief gestellte, eiförmige, kurze oder eine sehr kräftige cubisch-eiförmige, mehr oder minder horizontale Kapsel.

Das beste Muster dieser Arten giebt P. alpinum ab, und in der That sind die meisten Glieder der Abtheilung polarische oder doch Hochgebirgsbewohner. Es giebt aber auch hier wieder zweierlei Formen. Die eine ist ganz das Abbild von P. alpinum,

und hierzu rechnet sich das schöne P. Macouni Kdbg. aus dem britischen Columbien, ferner P. polare m., wie auch P. austro-alpinum m. von Süd-Georgien, ganz ein kleines Abbild unseres P. alpinum, endlich P. pseudo-alpinum m. von den australischen Alpen, wo es v. Müller 6000 F. hoch auf dem Cobberas sammelte. Diesen Arten steht nach seiner kurzen geneigten Kapsel mein P. Wallisi von den Hochgebirgen der Philippinen am nächsten, weicht aber durch seine zarteren Stengel wieder ab und neigt zu P. urnigerum. Gleiches vollführen, doch bei weitem zwergiger, P. longidens Ångstr., dasselbe schöne Moos, welches man als P. capillare kennt und welches ein echt lappisches ist, ferner mein P. loricalyx und mein P. micro-capillare von der Tschuktschen-Halbinsel. Letzteres ist vielleicht Pogonatum lamellosum James in Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution, 1867, p. 461. Man könnte die eine Hälfte als natürliche Gruppe der alpina, die zweite der capillaria bezeichnen, wenn man diese drei letzten Arten nicht lieber zu den vorigen bringen will. Ganz eigenthümlich ist P. sphaerothecium Bescher. vom nördlichen Nippon mit sehr kurzem, gekrümmtem Fruchtstielchen und unverhältnissmässig grosser, kugeliger Frucht. 10 Arten.

6. Catharinella C. Müll. Syn. M. I. p. 213. Pflanzen niedrig oder hoch, meist mit gekräuselten Blättern, Blätter meist breit, sparrig-abstehend, ähnlich den Atrichum-Arten, grünlich; Frucht terminal und lateral, cylindrisch, gestreift oder gerieft; Blüthenstand zweihäusig.

Von dieser Abtheilung besitzt Europa keine einzige Art, dagegen hat Nordamerika zwei Arten aufzuweisen: P. contortum Menz., welches Menzies an der pacifischen Küste entdeckte, wo es weit verbreitet scheint, und P. atrovirens Mitt. von Sitcha. Auch Japan, wenigstens die Insel Sachalin, enthält eine ähnliche Art: P. Japonicum Sull. et Lesq. (in Rodgers North Pacif. Explor. Exped.). Es sind dies Moose von sehr schlankem Wuchse mit sehr dünnem Stengel, sehr gekräuselten Blättern und kurz gestielten Früchten. In Brasilien bewohnt P. serricolum n. sp. die Serra Geral in Sa. Catharina. In Westindien kommt diese Form auch vor, aber zugleich mit einer anderen, bei welcher die Blätter weniger gekräuselt und starrer, die Fruchtstiele länger sind, wodurch sich die betreffenden Moose recht von einander unterscheiden würden, wenn nicht so viele Uebergänge vorhanden wären. Zu der ersten Form mit kurz gestielten Früchten gehören dort P. tortile Sw., pseudo-laterale Bescher., Pleanum ej., Sintenisii n. sp., Cubense Sulliv., glaucinum Bescher., von Guadeloupe, Martinique, Portorico, Cuba und Domingo. Etwas länger gestielte, und dann auch terminale Früchte zeigen P. imbricatum n. sp.

und P. parvum n. sp. von Portorico. Doch hält diese Eigenthümlichkeit nicht consequent vor: P. Polakowskyi m. aus Costarica hat kurze und doch terminale Fruchtstiele, während P. Oerstedianum n. sp. aus Costarica wieder relativ lange Seten und doch bei terminalem Stande hat. So wechselt es bei P. Sartorii m. aus Mexico, P. octangulare m. und P. Hoffmanni m.. aus Costarica, so dass Letzteres z. B. ganz an unser P. aloides erinnert, bei P. albo-vaginatum Hpe. und subgracile Hpe. von Veracruz (Bot. Zeit. 1870. Nr. 4). Auch die Arten des andinischen Amerikas machen davon keine Ausnahme: P. campylocarpum m. aus Venezuela, P. purpurascens Hpe. aus Neu-Granada, P. varians Lrtz. aus Ecuador, und ebenso wenig P. camptocaulon n. sp. aus Minas Geraës. Es ist ganz wunderbar, wie in weitentfernten Ländern der heissen Zone ganz gleiche Formen wiederkehren. So entsprechen P. Warburgi n. sp. von Celebes, ferner P. trachypelma n. sp. von Sumatra, und P. subtortile m. von Java und den Philippinen dem westindischen P. tortile, und die vielen indischen Arten wiederholen mehr oder weniger das Gleiche: P. gymnophyllum Mitt. und P. semilamellatum ej. in Bhotan, P. nudiusculum Mitt. und P. marginatum Mitt. auf Ceylon, P. Bavianum n. sp. in Tongking, P. hexagonum Mitt., striatum Hpe., proliferum Mitt., rufisetum ej. im Himalaya, P. Assamicum n. sp. in Assam, P. Birmense Hpe. in Birma, P. Neesii m. in den Neilgherries und auf Java, P. seminudum Mitt. um Madras; weniger P. fuscatum Mitt. aus den Gebirgen von Khasia, das sehr zarte und zugespitzte Blätter hat. Japan scheint in P. longicollum Mitt. eine ähnliche Art zu besitzen; ebenso in P. Akitense Bescher. Selbst Afrika ist davon nicht ausgenommen. Die Insel Mauritius besitzt ihr P. Belangeri m., die westafrikanische Insel S. Thomé ihr P. rubenti-viride m. und Molleri m., Madagascar sein P. Hildebrandti n. sp., Südafrika sein P. Borgenii Hpe. in Natal und sein P. Transvaaliense n. sp. auf den Goldminen von Transvaal, Kamerun sein P. flexibilifolium n. sp. und P. breviurnaceum n. sp. Australien ernährt P. Australasicum Hpe. et C. Müll. sowohl auf dem östlichen Festlande, als auch auf den Inseln Tasmanien und Neuseeland, Gippsland P. Tysdaleanum n. sp., Neu-Süd-Wales P. Camarae n. sp. und brachypodum n. sp. Auf den Neuen Hebriden wohnt P. Collieanum n. sp., auf den Fidschi-Inseln P. Graeffeanum m. Alle diese Arten haben die Eigenthümlichkeit, die Riefen ihrer Früchte, je nach der Species, in bestimmter Anzahl und erst mit zunehmender Reife zu entwickeln. Bald sind sie zwergig, wie P. aloides, bald mittlerer, bald bedeutenderer Höhe; der Stengel wächst straff oder knieförmig aufwärts; die Blätter liegen dachziegelförmig locker oder auch mehr oder weniger bedeutend gekräuselt; der Fruchtstiel ändert nach Stellung, Höhe und Straffheit beträchtlich; die Frucht

wechselt in gerader oder gekrümmter Formung, nach Zahl und Breite der Riefen u. s. w. Wie sie aber auch ändern mögen, immer ähneln sie sich und bereiten deshalb dem Beobachter Schwierigkeiten in der Bestimmung, da die Merkmale oft in Kleinigkeiten gefunden werden müssen, die aber constant sind. Man kann diese Arten als Catharinellae tortiles unterscheiden. 56 Arten.

Eine zweite Form reicht an Stattlichkeit weit über die vorigen Arten hinaus und kann zur Aufstellung einer eigenen Gruppe, der Catharinellae macrophyllae Veranlassung geben. Sie sind die Riesen der Section, deren Stengel meist vielfach gebogen zu Fusshöhe emporstreben können, und deren Blätter um ein Namhaftes die der vorigen Arten an Länge und Breite übertreffen. Herrliche, aber selten erreichbare Moose, bewohnen sie nur die höheren Regionen des tropischen Amerikas, der Sunda-Inseln und des Himalayas, sowie des oceanischen Afrikas und entwickeln bei terminalem oder lateralem Fruchtstand durchgängig kurze Fruchtstiele, kräftige cylindrische, aber gekrümmte, unter dem Munde zusammengezogene Kapseln, kurze, kegelförmige Deckel und kurze, breite Mützen. Ich kenne bis jetzt selbst nur folgende Arten: für den indischen Archipel P. leucomitrium Hsch. und macrophyllum Dz. et Mb. (pachycarpum Hpe.), für den Sikkim-Himalaya P. fastigiatum Mitt., für Neu-Granada P. Ocañianum n. sp. in der Provinz Antioquia, und P. semipellucidum Hpe., das bis 2200 m und darüber geht, für Costarica P. Humboldtianum Hpe., für Guatemala P. Bernouillii n. sp., eines der stattlichsten Moose dieser Gruppe. Die Afrikaner gehören der Insel Bourbon (P. convolutum Brid.) und Madagascar (P. Rutenbergii m.) an, ohne jedoch die Stattlichkeit der meisten vorher genannten Arten zu erreichen. 9 Arten.

7. Eupolytrichum C. Müll. Syn. M. I. p. 217. Pflanzen meist kräftig und hoch, in der Regel unverzweigt, am Grunde mit sehr kleinen Blättchen oder blattlos, nach oben hin durch Grösse und Dichte der Blätter zunehmend; Blätter selbst starr und derb, wachholderartig, lanzettlich, mit an der Spitze endender oder grannenartig heraustretender, auf dem Rücken oft gezähnter Rippe, mit ganzem oder grob gesägtem, einfach oder doppelt gezähntem Rande, auf der inneren Rippe und Seite mit mehr oder weniger kräftigen Lamellen, mit sehr entwickelter Scheide am Grunde, feucht abstehend, trocken angepresst oder zurückgekrümmt; Frucht auf kurzem oder langem, meist terminalem kräftigem Stiele, aufrecht, im Alter meist geneigt oder nickend, cubisch mit 4—6 Kanten, am Grunde mit einem knopf- oder scheibenförmigen

Ansatze (apophysis); Blüthenstand zweihäusig: männliche Blüthe scheibenförmig.

Diese Abtheilung ist die reichste aller Sectionen; denn sie bewohnt die ganze Erde, alle Zonen, alle Regionen und kann von Niemandem verkannt werden, der nur einmal eine hierher gehörige Art kennen lernte: die cubische, mehr oder weniger scharfkantige Frucht mit dem Ansatze am Grunde, der sie zu einem wahrhaft schönen Gefässe macht, entscheidet sofort. Als ich die Synopsis Muscorum schrieb, kannte ich (1848) nur 14 Arten, nachgerade aber hat sich ihre Zahl bis auf 80 in meiner Sammlung allein erhöht, und eine so grosse Zahl macht es nothwendig, die innere Gliederung zu untersuchen, um eine bessere Einsicht in ihre Formungen zu gewinnen. Im grossen Ganzen lässt sich aber von vornherein sagen, dass diese Gliederung keine so gewaltige ist, dass alle Gruppen schroff nebeneinander zu stehen kämen. Schimper suchte die 7 europäischen Arten, welche ihm die eigentliche Gattung Polytrichum bilden, in zwei Reihen aufzulösen: Polytricha quadrangularia und P. sexangularia. Allein, hierin kann, nach der Zahl der Fruchtkanten, niemals der natürliche Habitus seinen Ausdruck finden. In Folge dessen habe ich mich durch die Art der Blatt-Imbrication, durch den Bau des Stengels und des Blattes leiten lassen, um das Heer der Arten doch einigermassen unter bestimmte Categorien zu bringen, die den Verwandtschaftskreisen entsprechen mögen. Es sind Folgende:

a) Polytricha pilifera. Pflanzen meist niedrig und einfach oder höher und verzweigt; Blätter mit einer hellen, haarartigen Granne versehen.

Diese hübsche Form ist bereits in unserem P. piliferum hinreichend typisch ausgeprägt; einem Moose, das die ganze nördliche Halbkugel in deren Norden bewohnt, in Californien und Alaska aber in der Form laevipilum Hpe. beträchtlich höher wird. Hierzu entdeckte Kindberg bei Kongsvold im Dovrefjeld das zwergige P. boreale Kdbg. Eine ganz ähnliche Form taucht auf der südlichen Halbkugel als Gegenfüssler auf: P. tuberculosum m. auf dem antarktischen Kerguelenslande. Die gleiche Form, d. i. ein nur mit einem kleinen Blätterschopfe gekrönter kurzer Stengel, beherbergt das patagonische Argentinien in der Sierra Ventana, und zwar in P. Patagonicum n. sp., welches P. G. Lorentz 1881 sammelte, und welches sich durch eine recht kleine Frucht auszeichnet. Im Jahre 1871 sammelte er in der Sierra de Córdoba leider steril das P. stolonigerum n. sp., das seine weissen Haare bald verliert. Eine fünfte Art (P. pilifolium n. sp.) sendete mir Dr. Spegazzini 1886 aus La Plata in Argentinien, leider ohne Frucht, eine andere (P. Spegazzinii m.), aus dem südlichen Feuerlande, mit

kurzer, hyaliner Blattspitze. Die schönste Form dieser Abtheilung bleibt jedoch P. hyperboreum R. Br., dessen zwei Zoll hohe Stengelchen ganz wie P. alpinum sich verzweigen und ein überaus hübsches, reichlich fruchtendes Moos gestalten, das ich von der Tschuktschen-Halbinsel durch die Gebr. Krause empfing, welches aber auch sonst im nordischen Polarlande vegetirt. Selbst der grasige Scheitel des afrikanischen Riesenberges Kilima-Ndscharo wird noch zwischen 3000—4000 m von einer zierlichen Art (P. nano-globulus m.) mit kugeliger Krone bewohnt. 9 Arten.

b) Polytricha secundifolia. Pflanzen ausgedehnte Rasen bildend; Stengel in der Regel niederliegend, starr; Blätter einseitswendig, stumpf zugespitzt, mit ganzem, selten an der Spitze gezähneltem Rande, glänzend, oft wie gefirnisst.

Es giebt nur eine einzige europäische Art, welche den Typus für diese Gruppe liefert, und selbige ist das charakteristische, hoch-alpine P. sexangulare Flörke. Dasselbe stellt gleichsam die Oncophorusform der Polytricha mit seinen einseitswendigen Blättern dar. Ich kenne keine zweite Art, die auch nur einigermassen mit ihm verglichen werden könnte. Auf den Alpen bezeichnet sein Vorkommen über oft weite Strecken immer eine bedeutende Erhebung, welche nicht unter 7000 F. betragen mag. In diesen Teppich verweben sich gern auch die alpinen, kriechenden Zwerg-Weiden und andere kleinere Alpenpflanzen. In Norwegen, Lappland und auf den höchsten Spitzen der Felsengebirge sinkt zwar das schöne Moos zu einem Liliput herab, dessen wenige Blätter mehr steif aufrecht stehen, doch ist es dann immer noch an seinen firniss-glänzenden Blättchen zu erkennen. Eine ganz ausgezeichnete Art von hohem schlankem Wuchse lieferte der Kilima-Ndscharo in P. Höhneli m. Hierzu gab der Sikkim-Himalaya noch P. xanthopilum Wils., welches dem alpinen recht ähnelt, und P. dasyphyllum m. (P. densifolium Wils. non Hpe.), das aber weit schmälere, borstenartige Blätter hat. 4 Arten.

c) Polytricha appressifolia. Pflanzen von verschiedener Höhe, bald schmächtig, bald kräftig, einfach, sehr selten an der Spitze getheilt, am Grunde mehr oder minder nackt, nach oben mit dicht anliegenden, allerdings in der Feuchtigkeit immer wachholderartig abstehenden, kurzen Blättern, jedenfalls in der Trockenheit einen mehr oder minder walzenförmigen Stengel erzeugend.

Von dieser Form besitzt der Norden der nördlichen Halbkugel nur eine einzige Art: das zweifellos schöne P. strictum Menz., das ich hier mit Schimper wieder als eigene Art herstelle, nachdem es gewöhnlich mit P. juniperinum zusammen ge-

worfen worden ist. Dieselbe Form mit schlanken Stengeln, welche sich bei der europäisch-asiatisch-nordamerikanischen Art oft bis über 1 1/2 Fuss verlängern, kommt auch auf der entgegengesetzten Halbkugel auf Süd-Georgien in P. macroraphis m. vor, welches daselbst das Hoch-Plateau in fusshohen Schichten auf weite Strecken hin bekleidet und so den steinigen Boden verhüllt. Selbst die tropische Zone kennt die schöne Form; denn in Minas Geraës fand Regnell das schlanke P. erectifolium Brother. und in den tiefen Sümpfen der Campos de Boa Vista in Santa Catharina (Brasilien) sammelte mein eigener Neffe, Ernst Ule, in einer Erhebung von über 1000 m das schöne P. micropyxis n. sp. mit sechsseitiger Kapsel, und ebenso überzieht das nicht weniger schöne P. rhynchomitrium m. den Paramo de Sonson in Antioquia (Columbien) bei 10—12000 F. Erhebung. In den argentinischen Cordilleren sammelte P. G. Lorentz auf der Cuesta de Calderia und der Cuesta de Pinos P. tumescens n. sp. und P. pygmaeocaulon n. sp., auf den Gebirgen Kameruns P. Dusén das niedliche P. Duseni n. sp. Diese Arten erzeugen kleinere Früchte, als sie die anderen Abtheilungen zu führen pflegen, und bilden einen eigenen kleinen Formenkreis, den man die Polytricha stricta nennen kann. 9 Arten.

Ein zweiter Kreis schliesst sich eng an ihn an, weicht aber durch etwas dickere, fast keulenartig zulaufende Stengel mit noch dichter über einander liegenden Blättern ab und könnte darum die Polytricha clavata bilden. Auch hierher gehören nur wenige Arten, meist dem oceanischen Afrika eigenthümlich: P. Pervillei Bescher. vom nordöstlichen Madagascar, P. subpilosum P. B. von der Insel Bourbon, P. integrum m. von der Insel Tristan da Cunha, P. parvisetum n. sp. und P. robustum n. sp. aus Ost-Imerina im centralen Madagascar, wo sie der verstorbene J. M. Hildebrandt fand. Letzteres, der Glanz aller Eupolytricha überhaupt, ist ein fast fusshohes Moos mit äusserst kräftigen, nach oben hin immer dicker werdenden und an der Spitze gewöhnlich in 2—4 kurze, starre, fruchtbare Zweige gabelartig getheilten Stengeln, mit höchst kräftigen und langen Fruchtstielen, wozu die an sich recht kräftigen Kapseln doch nur klein erscheinen. Eine letzte Art, von Neuseeland, wo sie R. Helms 1885 sammelte, weicht durch kurze Fruchtstiele und eine schöne rostbraune Färbung der Blätter — weshalb ich sie auch P. rubiginosum n. sp. nannte — augenblicklich von den Vorigen ab, die sich durch eine dunkle, fast schwärzliche Färbung neben sie stellen. 5 Arten.

Letzteres leitet bereits über zu einem dritten Kreise, den ich die Polytricha microcephala nenne. Es sind das kleine zarte Moose, welche nur ein sehr kurzes, verdicktes Stämmchen bilden, als ob sie nur ein kleines Blatt-Köpfchen trügen. Sie

gehören der australischen Region an und theilen sich wiederum in zwei Gruppen. Die eine ist antarktisch und trägt die kleinsten Köpfchen: P. microcephalum m. auf Kerguelens-Lande, P. nanocephalum n. sp. auf Süd-Georgien, P. trachynotum m. auf dem südlichen Feuerlande. Die andere ist rein australisch und verlängert ihre Stämmchen mehr oder minder keulenförmig: P. Sullivani Hpe. aus den Grampians, P. Tisdallii n. sp. aus Gippsland, P. Beccarii n. sp. auf Tasmanien und P. densifolium Hpe. von dem subalpinen Hochlande des Mt. Wellington in Victoria; alles Hochgebirgs-Moose. 7 Arten.

d) Polytricha juniperifolia. Mit diesen Moosen gelangen wir zu der verbreitetsten Polytrichum-Form der Erde. Es sind Pflanzen mit mehr oder weniger kräftigen Stengeln, die unverzweigt ihre wachholderartigen Blätter in der Trockenheit recht ungleich, oft verworren (folia horrida), häufig zurückgeschlagen, mindestens locker genug stellen.

Es giebt von ihnen zwei Formenkreise. Der eine wiederholt die Polytricha microcéphala in weit kräftigerer Gestaltung, doch immer so, dass man die Hauptform mit den nicht völlig anliegenden, sondern abstehenden (folia patula) Blättern leicht heraus erkennt. Es giebt mithin eine kürzere und eine längere Form. Die erstere kann man etwa mit dem niedrigen P. piliferum vergleichen, und diese Form findet sich ebenso im tropischen Amerika, wie in Australien und Afrika. So besitzt Nordamerika P. Ohioense Ren. et Card., Mexico: P. juniperiforme Schpr., und P. aristatum ej., Costarica: P. rhacomitrium n. sp., Guatemala: P. angustifolium Schpr. Auch das andinische Amerika kennt diese Form: der Chimborazo P. Chimborassi Lrtz. bei 9—10000 F., der Vulcan Pichincha bei Quito P. aequinoctiale Lrtz. bei 9—10500 F., der Paramo von Sonson in Antioquia (Columbien) bei 10—12000 F. P. thysanomitrium m., Bolivia P. cuspidirostrum Schpr., Venezuela P. brachymitrium m., Ecuador P. substrictum Hpe. und abermals Bolivia (6000′) P. angusticaule n. sp., die Insel S. Domingo P. breviceps n. sp. bei 6969 F. Doch beherbergt selbst die tropische Region Brasiliens diese Form in P. lanipes n. sp. auf der Insel Santa Catharina, P. Petersianum m. (ehemals von mir in der Linnaea 1874. p. 575 als Pogonatum beschrieben) bei Neu-Freiburg und P. pycnocarpum n. sp. auf dem Corcovado und der Tijuca bei Rio de Janeiro. Diese Arten dürften am besten als Polytricha brachycaulia bezeichnet werden, wie das auch mit den australischen Arten der Fall ist. Von hier kenne ich P. cypellomitrium und ryparomitrium, beides neue Arten aus Neu-Süd-Wales; P. recurvipilum n. sp. aus dem Braidwood-Districte (3000 F. hoch); ferner P. longipilum und obliquirostre, beides

neue Arten aus den Grampians in Victoria. Südafrika giebt P. Rehmanni n. sp. dazu, der Comoren-Archipel P. Comorense n. sp., Madagascar P. juniperellum n. sp., der Kilima-Ndscharo (3000 bis 4000 m) P. pungens m.

Ich bemerke ausdrücklich, dass zwischen den genannten und den übrigen Arten kein anderer Unterschied besteht, als jener der Stengelhöhe. In der vorigen Gruppe habe ich diejenigen vereinigt, welche etwa die Höhe von 1—3 Zoll erreichen, und diese machen allerdings einen anderen Eindruck, wie jene, die über dieses Maass weit hinaus reichen, wie z. B. ein fusslanges P. commune oder juniperinum. Sobald sich aber die exotischen Arten einer solchen Grösse nähern und dem vorhin angegebenen Typus folgen, so werden sie gemeiniglich dem P. juniperinum so ähnlich, dass in den Bestimmungen der Herbarien die grösste Verwirrung herrscht, indem man in der Regel ohne Weiteres ein P. juniperinum voraussetzt, wo möglicher Weise eine ganz andere Art vorliegen kann. Doch hat man auf Form der Mütze und Kapsel hier ebenso zu merken, wie auf Bau und Zahl der Zähne, Form des Blattes u. s. w. Auch hier spielt, trotz aller Aehnlichkeit, die Imbrication der Blätter eine grosse Rolle. So nimmt P. lycopodioides n. sp. von Tasmanien durch die schlaffe Imbrication seiner flachen, etwas abstehenden Blätter ganz die Tracht eines Lycopodium linifolium an. Eine eigene stattliche Form entwickelt sich im oceanischen Afrika dadurch, dass ein langer Stengel am Grunde mehr oder minder nackt oder doch nur filzig bis zu einer beträchtlichen Höhe erscheint, von wo aus er eine kräftige Spindel dicht gehäufter, aber abstehender oder zurück geschlagener Blätter bildet: P. Mahense Bescher. von den Seychellen, P. elatum Schw. von Isle de France, P. calopogon Bescher. und P. Mauritianum n. sp. von der Insel Mauritius, weniger P. subformosum Bescher. und P. purpurellum ej. von der Insel Bourbon. Die Ersteren treten dadurch noch ganz besonders hervor, dass sie durch ungewöhnlich lange, terminale Fruchtstiele ihre Höhe noch grösser machen, durch sehr grosse Früchte das Kräftige ihrer Erscheinung wesentlich erhöhen. Denn man bemerkt sogleich den grossen Abstand bei P. assimile Hpe. aus dem tropischen Brasilien, wenn diese beiden Organe nicht in ähnlicher Weise entwickelt sind, obgleich sonst die Form des Stammes eine ähnliche, wenn auch schmächtigere ist. Umgekehrt nehmen diejenigen Arten, welche sich sogleich vom Grunde aus beblättern und diese Blätter aufrecht stellen, eine Timmia-ähnliche Form an, wie P. plurirameum n. sp. und P. timmioides n. sp. auf Süd-Georgien, wo beide Arten das Hochplateau auf weite Strecken bekleiden. Wieder anders erscheinen die Arten, wenn sie am Grunde des Stengels nackt, nach oben beblättert, diese Blätter verworren und übergebogen

sind, wie bei P. brachypelma n. sp. aus Neu-Süd-Wales mit zugleich kurzen Fruchtstielen, oder P. cataractarum n. sp. ebendaher mit langen Seten, oder P. serrulatum Hpe. aus Neuseeland. Auch Brasilien hat in P. caudatum n. sp. in Sn. Catharina eine ähnliche Art. Noch eigenthümlicher erscheinen einige Arten von Südafrika, deren Blätter bei grosser Schmalheit sich kräuseln: P. flexicaule n. sp., P. atrichoides n. sp. und P. flaccido-gracile n. sp., alle drei von Rehmann in den Wäldern des Knysna-Districtes gesammelt. Alle übrigen Arten stehen mit unseren einheimischen Arten in einer Gruppe. Ich habe hier dergleichen Gruppen mit Absicht nicht weiter aufgestellt, da dies bei Arten, welche in ihrer Tracht so sehr in einander übergehen, erst bei grösserem Arten-Materiale mit Aussicht auf Erfolg geschehen dürfte. Ich schweige deshalb von allen übrigen Arten, von denen ich noch manches Alte und manches Neue aufzuführen im Stande sein würde.

Da es jedoch ein besonderes Interesse hat, die geographische Verbreitung dieser Arten zu überblicken, so füge ich auch diese hinzu. Zunächst besitzt Europa: P. commune L., P. juniperinum L., P. formosum Hdw. und P. gracile; Arten, welche sämmtlich auch dem gemässigten Nordamerika zukommen, welches sonst nur P. Ohioense R. et C. hat. Mit diesen correspondiren ein paar Arten der antarktischen Region: P. plurirameum m. und P. timmioides m. von Süd-Georgien. Auch in Valdivia (Chile) geschieht das, und zwar mit P. timmiaceum n. sp. und P. lonchopelma n. sp. Hierzu lieferten die argentinischen subtropischen Cordilleren: P. prionotrichum n. sp., P. prionotum n. sp. und P. breve n. sp. Süd-Brasilien schliesst sich an mit P. Paulense Geh. et Hpe., sowie mit P. subremotifolium Geh. et Hpe. in der Provinz S. Paulo, die subtropische Provinz Sa. Catharina mit P. brachypyxis n. sp., P. caudatum n. sp. und P. Uleanum n. sp., die äquatoriale Provinz Rio de Janeiro mit P. involutum Hpe. und P. assimile Hpe., das äquatoriale Minas Geraës mit dem sehr schlanken P. Regnellii Brother. Das Gebiet der Anden endlich betheiligte sich mit P. patulum n. sp. in Bolivia (6000—13,000 F.), P. conforme Mitt. in den Anden von Quito (4—5000 F.) und P. aristiflorum Mitt. in Venezuela, Neu-Granada und Quito. — Asien gab bisher zwei Arten mit krausem Laube, wodurch sie an Catharinella erinnern: P. grandifolium Ldbg. in Japan und P. ulotopolytrichum n. sp. in Bhotan, welches das Hb. Kew. unter No. 780 des Hb. of the late East India Company fälschlich als P. fastigiatum Mitt. ausgab. Sonst kenne ich aus Japan noch P. membranaceum Brother. als zu den Eupolytricha brevicaulia gehörig. Afrika bot im Kaplande: P. flaccido-gracile n. sp., P. atrichoides n. sp., P. flexicaule n. sp. und P. trichodes Rehm., P. radulifolium n. sp. in Transvaal, an

der tropischen Ostseite P. Mosambicense n. sp. in Mosambique, im oceanischen Theile P. Mauritianum n. sp. auf der Insel Mauritius, P. elatum Schw. auf Ile de France, P. calopogon Bescher., P. subformosum Bescher., P. purpurellum Bescher. und P. remotifolium P. B. auf der Insel Réunion (Bourbon), P. Mahense Bescher. auf den Seychellen, P. longissimum n. sp. und P. lonchobasis n. sp. auf Madagascar. — Aus Australien kenne ich nur vier Arten: P. brachypelma n. sp. aus den Blauen Gebirgen in Neu-Süd-Wales, P. cataractarum n. sp. von den Fitzroy-Fällen ebendaselbst, P. lycopodioides n. sp. auf Tasmania und P. serrulatum Hpe. auf Neuseeland. — Das sind die eigentlichen Eupolytricha juniperifolia von stattlicherem Wuchse. Die E. brachycaulia verhalten sich folgendermassen. Auf Central-Amerika fallen P. angustifolium Schpr. in Guatemala, P. rhacomitrium n. sp. in Costarica, P. juniperiforme Schpr. und P. aristatum Schpr. in Mexiko. Aus Westindien kenne ich nur P. breviceps n. sp. von S. Domingo, aus Brasilien in der Provinz Sa. Catharina P. lanipes n. sp., P. campophilum n. sp., P. pallidipes n. sp., P. alticaule n. sp., einen nahen Verwandten von P. assimile, und P. pycnocarpum n. sp., P. Petersianum n. sp., sowie P. assimile Hpe. in der Provinz Rio de Janeiro, in Neu-Granada P. thysanomitrium m. aus Antioquia (10—12,000′), P. brachymitrium m. aus Venezuela, P. cuspidigerum Schpr. und P. angusticaule n. sp. aus Bolivia (8000′), P. aequinoctiale Lrtz., P. Chimborassi Lrtz. und P. substrictum Hpe. aus Ecuador. Aus Asien kenne ich nur P. serricuspis n. sp. aus Bhotan, einen nahen Verwandten von P. juniperinum, und P. Potanini n. sp., welches G. N. Potanin 1879 in der nördlichen Mongolei auf Sumpflande längs des Flusses Har-Tarbagatai im Juli mit Früchten sammelte, welche jenen des P. gracile ähneln.

In Afrika gab das Kapland P. Rehmanni n. sp., die Insel Grande Comore P. Comorense n. sp., Madagascar P. juniperellum n. sp., der Scheitel des Kilima-Ndscharos P. pungens m. — Australien bewohnen in Victoria P. longipilum n. sp. und P. obliquirostre n. sp. in den Grampians, Neu-Süd-Wales P. ryparomitrium n. sp. bei Liverpool, P. cypellomitrium n. sp. an den Fitzroy-Fällen und P. recurvipilum n. sp. im Braidwood-Districte (3400′). 72 Arten.

Indem ich hiermit nicht nur die Polytrichaceae, sondern überhaupt die Mnioideae beschliesse, ist es wohl erlaubt, noch einen flüchtigen Blick auf dieselben zu werfen. Man ersieht aus vorstehender Classification ein sehr buntes Bild der Verarbeitung eines und desselben, aber zwiefach gespaltenen Typus. Die Mniaceae stellen sich in 10, die Polytrichaceae in 6 Gattungen vor; aber Letztere gliedern sich wiederum in so viele Gruppen, dass, wenn wir dieselben als selbstständige Gattungen ansehen wollten, bereits ein ganzes Heer aufgestellt werden müsste. So

zerfällt Mnium in 5 Ober- und 11 Untergruppen, Hymenodon in 2, Georgia in 2 Hauptgruppen, Catharinea in 5, Polytrichum in 7 Gruppen, und selbige würden im Sinne einer Alles zerreissenden Classification ebenso viele Gattungen darstellen. Wir hätten mithin statt 16, 41 Gattungen erhalten. In solchem Sinne aufgefasst, müsste schliesslich die Bryologie ein Heer von Gattungen so kleinlicher Art werden, dass gleichsam jede Compagnie zu einem Regimente erhoben dastände, während die nächsten Verwandten gewaltsam aus einander gerissen worden wären.

17. Gruppe: Bryaceae, Knotenmoose.

Pflanzen gipfel- oder seitenfrüchtig, meist dichte, verfilzte Rasen bildend, durch Sprossung ästig; Blätter lanzettlich, eirund, rund oder spatelartig, am Grunde aus vierseitigen, nach oben aus rautenförmig-prosenchymatischen, mehr oder minder dichten, Blattgrün enthaltenden oder mit einem Primordialschlauche versehenen, im Alter leeren, stets glatten Zellen gebildet: Frucht fast durchgängig mit einem mehr oder minder langen Halse versehen, darum meist birnförmig, aber auch eirund und walzig, mit gewölbtem oder kegelförmigem Deckel versehen, meist mit breitem Ringe, aufrecht oder hängend oder geneigt; Blüthenstand zwitterig oder in kleinen Knospen einhäusig, in kopfförmigen Knospen zweihäusig.

Diese Gruppe von Moosen gehört zu den natürlichsten, die wir kennen, und sie kehrt in allen Zonen und Regionen, von der Niederung bis zu den Gletschern, von den Tropen bis zu den Polarländern wieder, in mancher Beziehung den Mniaceen ähnelnd, aber durch die prosenchymatische Zellenform ihrer Blätter leicht unterschieden, während die der Mniaceen stets zur sechsseitigen parenchymatischen Zelle hinneigt. Trotz ihrer kosmopolitischen Verbreitung über den ganzen Erdkreis erreichen sie nicht die grosse Gattungsmannigfaltigkeit der Mniaceen; dafür aber wird die Artenzahl bei der Gattung Bryum so gross, dass diese und Hypnum gewissermassen den Aufzug der Moosdecke der Erde bilden, indem sie sich mit fast allen übrigen Moostypen, selbst mit Sphagneen und Polytrichaceen verbünden. So natürlich aber auch die Gruppe sein mag, so wenig war sie es, als Dillenius den Namen ihres Typus (Bryum) begründete. Da sehen wir in seiner Historia Muscorum in friedlichem Vereine neben einander: Arten von Bartramia, Splachnum, Pottia, Barbula, Encalypta, Dicranum, Leucobryum, Catharinea, Grimmia, Ångströmia, Leptotrichum, Funaria u. s. w. u. s. w. Kurz, seine 81 Brya vertreten die allerverschiedensten Gruppen der acrocarpischen Moose,

und warum? „Hoc nomen apprime respondet huic Muscorum generi, eo quod species, ejus per hyemem et primo vere laetissime pullulent, innumeris copiis latissimas areas occupantes.“ Hier schien dem Dillenius der Charakter dieser Moose ganz mit der Bedeutung des Namens Bryon überein zu stimmen, weil selbiger nach ihm und Dioskorides dasselbe bedeutet, was die Worte germinare (keimen), pullulare (ausschlagen), crescere (wachsen), florescere (blühen), pubescere (mannbar werden), gignere (zeugen) u. s. w. sagen wollen. Man war eben damals noch weit davon entfernt, andere als kosmische Verwandtschaften in der Welt organischer Formungen zu erblicken. Heute sind wir dahin gekommen, diese Verwandtschaften bis in das Blattnetz hinein zu ziehen. Dieses ist nur geringen Schwankungen unterworfen, und daher mag es rühren, dass die Bryaceen, wie oben bemerkt, in wenige Gattungen zerfallen. Aller Wandel, den man bei der Bryaceenzelle beobachtet, ist bereits in der Gattung Bryum sichtbar, welche darum den eigentlichen Mittelpunkt der Gruppe bildet. Betrachten wir jedoch die kleineren Gattungen zuerst, so sind sie folgende:

60. **Mielichhoferia** Hsch. in Bryol. Germ. II. p. 179, **Mielichhoferie.**

Pflänzchen zart und meist in dichte, oft ganz verfilzte Räschen oder Rasen zusammengedrängt; Frucht auf zartem, seitlich gestelltem Stielchen ei- oder birnenförmig, auch cylindrisch, gerade oder halbmondförmig gekrümmt, stets mit einem mehr oder minder langen Halse versehen; Deckelchen klein, kegelförmig oder gewölbt; Haube halbseitig; Mundbesatz entweder einfach oder fehlend, im ersten Falle aus 16 gleichweit entfernt stehenden, fadenförmigen, etwas flachen, gegliederten, blassen, wimperartigen Zähnen gebildet, welche auch auf einer kurzen, kielig gefalteten Haut stehen können; Blüthenstand meist zwitterig, seltener zweihäusig.

Diese reizende Gattung, welche in sich nicht wenig abgerundet erscheint, wurde zuerst von dem Ober-Bergrathe Mielichhofer im Jahre 1815 auf Talkschiefer und Halden in der Nähe des Grubenhauses und seiner Stollenöffnungen der Grube Schwarzwand in der Grossarl der Salzburgischen Alpen-Region entdeckt, und zwar in jener Art, die heute M. nitida heisst. Diese Art hatte Prof. Hornschuch im Jahre 1819 als Weisia Mielichhoferi in der Regensburger botanischen Zeitung beschrieben, während Bridel 1826 eine Oreas Mielichhoferi daraus machte und zwei Arten beschrieb, indem er noch eine O. elongata nach Hornschuch's Unterscheidung von Ersterer abschied, zugleich sie aber mit einer Bartramiacee vermischte, die heute als O. Martiana weit davon entfernt steht. Hornschuch aber zeigte 1827 in der

Bryologia Germanica, dass die Bridel'sche Gattung Oreas insofern ausgemerzt werden müsse, als der Name Oreas bereits von Chamisso und Schlechtendal an eine phanerogamische Pflanzengattung vergeben worden sei. In Folge dessen schlug er den Namen Mielichhoferia vor, um damit den ausgezeichneten botanischen Freund zu ehren. Hierbei merzte er aber auch O. Martiana aus, so dass die neue Gattung wirklich gesäubert dastand. Gleichzeitig wusste er aber auch schon, dass eine zweite Art (für ihn damals die dritte!) auf dem Teufelsberge im Kaplande wohne. wo sie Ecklon entdeckte, dem zu Ehren er sie als M. Eckloniana beschrieb. Trotzdem konnte er noch keine Ahnung davon haben, wie weit die Grenzen der Verbreitung seiner neuen Gattung reichen; denn das ist ein Ergebniss der 40er Jahre und der neuesten Zeit. Ich selbst besitze 47 Arten, davon 1 aus Europa, 2 aus Chile, 1 aus Kerguelens-Lande, 1 aus Süd-Georgien, 3 aus Mexiko, 12 aus dem andinischen Amerika, 14 aus den argentinischen und bolivianischen Cordilleren und Niederungen, 1 von Madeira, 1 von Mauritius, 3 aus Abessinien, 4 aus Südafrika, 1 aus dem Himalaya, 1 aus den Neilgherries und 2 aus den australischen Hochgebirgen. Im Ganzen genommen ist folglich die Gattung eine rein alpine, die, wie sie hoch auch in den Norden geht, so bis zu den antarktischen Inseln reicht, in den Zwischengebieten aber bis zu bedeutenden Höhen aufsteigt. Nur wenige ihrer Arten bewohnen niedrigere Regionen. Will man sie künstlich charakterisiren, wie es der Mundbesatz ergiebt, so kann man sagen, dass sie Bryaceen mit einem inneren Bryum-Peristom sind, von welchem die Hauptwimpern modificirt übrig blieben. Es wird dies dadurch bezeugt, dass z. B. M. pohlioidea m. von den argentinischen Cordilleren noch Rudimente von Zwischen-Wimpern zeigt. Die meisten Kennzeichen der Arten entspringen aus den Modificationen dieser Zähnchen. Sonst gliedern sich die Arten nur in zwei Sectionen, die wir in Folgendem sehen.

1. Bryella C. Müll. Räschen dicht und halbkugelartig, aus sehr kurzen Pflänzchen zusammengesetzt; Blättchen dicht übereinander liegend, mit kräftiger schwieliger Rippe (welche in eine kurze Granne ausläuft) und umgeschlagenem Rande; Blattnetz ziemlich dicht, am Grunde des tiefrinnigen Blattes locker, sonst aus lang gestreckten Zellen bestehend; Frucht auf kurzem, terminalem Stielchen völlig einem Bryum ähnlich, aus kurzem Halse keulenförmig verdickt, unter der Mündung etwas eingeschnürt, mit glänzend rothem, gewölbtem Deckel, purpurn gefärbt.

Hierher gehört nur eine einzige Art, M. Notarisii Mitt. von Madeiras Felsengebirgen, dieselbe, welche später Juratzka M. crassinervia nannte. Ganz richtig erkannte er damit die grösste

Abweichung von den übrigen Arten, indem er den Nachdruck auf die dicke Rippe legte, welche als gleichmässige Schwiele den Kiel des Blättchens durchzieht und in eine grannenartige Stachelspitze ausläuft. Hiermit erinnert das Blatt ganz und gar an die Doliolidium-Brya, nur dass das Blättchen seinen Rand umschlägt, eine tiefe Rinne bildet und das Zellnetz der Senodictyum-Brya besitzt. Mit der Frucht aber wiederholt das schöne Moos einige Eubrya, während sonst die Mielichhoferiae die Fruchtformen von Senodictyum haben. Aus diesen Gründen blieb nichts Anderes übrig, als dem Moose innerhalb seiner Gattung eine selbstständige Stellung zu geben und in dem Namen Bryella seine Aehnlichkeit mit Eubryum-Arten auszudrücken; um so mehr, als der Fruchtstand kein lateraler, sondern ein terminaler wie bei Bryum ist, wo der Kelch zwischen einigen kleinen Aestchen steht. Als besondere Eigenthümlichkeit krümmt sich der Fruchtstiel Campylopus-artig. Kurz, das Moos steht so eigen da, dass ich es als einen Rest der Tertiärzeit betrachte, welche auf Madeira noch so Manches im Pflanzenreiche zurück liess, das z. Th. sich vielleicht nur noch innerhalb der mediterranen, beziehungsweise griechischen Inselwelt finden dürfte. Was nun das Peristom betrifft, so läge sogar Grund vor, es als den Typus einer eigenen Gattung zu betrachten, die man Bryella nennen kann. Denn die 16 Zähne erscheinen mir ein äusseres Peristom zu sein, indem sie das äussere Bryum-Peristom linear bis auf eine wimperartig-schmale, durch eine Längslinie gleichsam getheilte, dicht gegliederte, hyaline und lang zugespitzte Lamelle einschrumpfen lassen, während ich das erste Mielichhoferia-Peristom als ein inneres betrachte. Doch wage ich nicht, die Gattung ohne Weiteres selbstständig zu machen, da uns möglicher Weise spätere Entdeckungen bei den Mielichhoferien auch ein äusseres Peristom bringen könnten, wie es mir bei M. pellucida Hpe. vom Kap allerdings scheinen will. Bryum gemmiparum De Not., zu welchem Schimper das Moos stellt, ist ein gänzlich anderes Moos. 1 Art.

2. Eumielichhoferia C. Müll. Räschen dicht und halbkugelartig oder locker, aus sehr kurzen oder langen schlanken Pflänzchen zusammengesetzt, deren Stengel kätzchenartig stielrund oder locker-blätterig; Blättchen dicht über einander und seidenartig glänzend oder lockerer an einem Stengelchen, welches am Grunde so gut wie nackt, nach oben hin erst beblättert ist; Rippe sehr schwach und schlaff, gewöhnlich vor der Spitze verschwindend; Blattrand umgebogen, aber meist deutlich gesägt; Blattnetz jenes von Senodictyum, aus gestreckten, dichten oder lockeren, prosenchymatischen Zellen bestehend; Frucht auf lateralem Stielchen, aus kurzem oder längerem Halse eiförmig oder cylin-

drisch, je nachdem birnförmig, aufrecht und gleichmässig oder gekrümmt.

Die Arten dieser Section umfassen alle übrigen Mielichhoferien, aber so, dass eine unbedeutende Minorität (M. pellucida, squarrulosa n. sp. und clavata Br. nnd Sch., die beiden ersten vom Kap, die letzte aus Abessinien) kätzchenartig-stielrunde, seidenartig glänzende Aestchen mit locker gewebten Blättchen bildet. Was ausser ihnen steht, ähnelt ganz und gar den Senodictyum-Arten.

Es verdient aber bemerkt zu werden, dass diejenigen Arten, welche mehr lange oder cylindrische Früchte erzeugen und dann öfters halbmondförmig sich krümmen (M. pleurogena Mtge. aus Chile, M. campylocarpa m. aus Mexico, M. basilaris Br. et Sch. u. a.), auch lockere Rasen mit Pflänzchen zu bilden pflegen, welche am Grunde nackt, erst nach oben hin sich mehr beblättern. Dagegen drängen sich die Pflanzen der Arten mit birn- oder eiförmigen klein-mündigen Früchtchen gewöhnlich in dichtere Rasen zusammen: unsere europäische M. nitida, M. Schiedeana m. aus Mexico, microstoma Hpe. aus Neu-Granada, M. demissa m. aus Chile, M. pohlioidea m., micropoma m., coarctata m., serridens m., immersidens m. u. a. aus den Cordilleren Argentiniens. Auf diese Weise stehen sich zwei Gruppen gegenüber, die sich leicht als relativ gross- und als kleinmündige Arten würden charakterisiren lassen; und wollte man Beiden einen Namen geben, so könnten die Ersteren als Mielichhoferiae macrostomae, die Letzteren als M. microstomae gelten.

Im Allgemeinen betrachtet, kenne ich folgende Arten: aus Europa und Nordamerika M. nitida, aus der Neuen Welt in Mexico M. campylotheca m., Schiedeana m., longicaulis Lrtz.; im andinischen Gebiete in Ecuador M. subpleurogena n. sp. (longiseta Mitt. Coll. Spruce. Nr. 247 und 248), M. punctulata Mitt., sämmtlich auf Höhen von über 10000 F.; in Peru M. subcampylotheca Hpe. und plumosa m.; in Bolivia M. sericea Schpr. und modesta n. sp., ebenfalls in Höhen von über 10000 F.; in Neu-Granada M. pectinata m., microstoma Hpe., longiseta m., Lindigii Hpe., Bogotensis Hpe., megalocarpa Mitt., aus gleichen Höhen; aus Chile M. pleurogena Mtge., demissa m.; aus Sa. Catharina in Brasilien M. Ulei n. sp.; im antarktischen Gebiete auf dem Feuerlande M. Spegazzinii m., auf Kerguelens-Lande M. Kerguelensis m., auf Süd-Georgien M. austro-georgica n. sp.; auf den argentinischen Cordilleren M. immersidens m., auriseta m., ochracea m., serridens m., coarctata m., micropoma m., Lorentziana m., acuminata m., pohlioidea m., Patagonica n. sp. (Sierra del Chico), leptoclada m. In Argentinien geht die Gattung sogar bis auf die Pampa von Buenos-Aires in M. pampae m., ähnlich wie in Montevideo M.

Uruguensis Bescher. Indien hat bisher nur ein paar Arten geliefert: M. Schmidii m. von den Neilgherries und die mir nur literarisch bekannte M. Himalayana Mitt. aus Kumaon (11000 F.), während Tibet noch ganz im Rückstande ist. Reicher ist wieder Afrika durch M. clavata Br. et Sch., hymenostoma eor. und basilaris eor. auf den Alpen Abessiniens, durch M. densifolia Ångstr. auf Mauritius, durch M. Eckloni Hsch., M. Vallisgratiae Hpe., M. pellucida Hpe., M. squarrulosa n. sp. und M. Transvaaliensis n. sp. im Kaplande. Australien hat von seinen Grampians M. Sullivani n. sp. und australis Hpe. geliefert. Von den Inseln des Grossen Oceans kenne ich nur M. pulvinata n. sp. auf den Hawaii-Inseln. 49 Arten, welche fast sämmtlich alpin sind. Eine 50. Art hat kein Peristom, die M. gymna n. sp. von der Cordillere in Venezuela, wo sie Prof. Goebel 1890 äusserst sparsam als ganz zwergige Bryacee sammelte. Eine 51. Art von derselben Quelle (M. canescens n. sp.) zeichnet sich, sonderbar genug, durch weisslich werdende Blätter aus.

61. Leptochlaena Mtge. Annal. des sc. nat. 1845. 4. p. 105, **Schmalmützchen.**

Pflanzen von der Tracht und Beblätterung der Senodictyumartigen Mielichhoferien; Haube linear-pfriemenförmig, lang, sehr leicht vergehend, halbseitig; Mundbesatz doppelt: äusserer aus 16 kurzen linear-lanzettlichen, gegliederten, feucht aufrechten, hyalinen, innerer aus einer kurzen Membran mit 16 fadenförmigen, mit den äusseren Zähnen alternirenden, mehr oder minder durch Anhängsel wie anastomosirenden Wimpern; Frucht lateral; Blüthenstand einhäusig oder zwitterig.

Die zuerst von Freund Dr. Montagne beschriebene monöcische Art, L. Chilensis, von St. Jago in Chile, steht der Tracht nach den Mielichhoferien so nahe, dass sie nur durch das doppelte Peristom von Letzteren getrennt wird. Von Bryum unterscheidet sich die Gattung nur durch die wimperartigen inneren, der Neben-Wimpern völlig entbehrenden Zähnchen. Erst 17 Jahre später, nachdem sie aufgestellt war, entdeckte Alexander Lindig um Bogota Penna in Neu-Granada, in einer Erhebung von 2800 m, bei Bogota Guadalupe (3100 m) eine zweite Art: L. graciliseta mit zwitterigem Blüthenstande und etwas anastomosirenden, inneren Zähnchen. Diese letzte Eigenschaft wiederholt eine dritte Art, L. Rehmanni n. sp. vom Teufelspik im Kaplande, wo sie Dr. A. Rehmann 1876 fand, in sehr bedeutendem Grade, wodurch das Peristom bei äusserst kurzen äusseren Zähnen allerdings etwas sehr Fremdartiges erhält. Eine weitere Art ist mir noch nicht bekannt geworden. 3 Arten.

62. Orthodontium Schwägr. Suppl. II. II. 2. p. 123,
Geradzahn.

Räschen locker, klein oder auch ausgebreitet; Pflänzchen niedrig, zart, einfach oder wenig getheilt, mit sehr schmalen, linearen, zugespitzten, in der Trockenheit fast gekräuselten, locker gestellten Blättchen; Blattrippe kielig, sehr schmal, zart, auslaufend oder verschwindend; Blattrand aufrecht, wenig gezähnt oder ganz; Blattnetz aus langen, schmalen, prosenchymatischen, mehr oder weniger lockeren und inhaltsleeren Zellen gebildet; Haube klein, kapuzenförmig, flüchtig; Mundbesatz unterhalb des Kapsel-Mundes entstehend, doppelt: äussere Zähne 16, lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, ganz wie bei Bryum, trocken nach innen geschlagen, feucht aufrecht, innere Zähne ebenso viele, mit den äusseren alternirend, viel kürzer oder fast gleich-lang, auf kurzer, etwas gefalteter Haut fadenförmig; Frucht terminal aufrecht, cylindrisch mit mehr oder minder langem Halse, sehr schmal, entleert und trocken oft wie gerieft; Deckelchen kegelförmig, oder auch etwas geschnäbelt; Blüthenstand ein- oder zweihäusig.

Europa besitzt nur eine Art, O. gracile Schw., welche zuerst von Wilson Bryum (Pohlia) gracile in der Muscologia Britannica genannt wurde, als er sie 1833 bei Helsby in der Grafschaft Cheshire auf Felsen entdeckt hatte. Sie kommt ausserdem nur noch in Yorkshire, sonst nirgends in Europa vor und ist vielleicht ein Rest einer früheren Flora, welche an die Tropen erinnert haben mag. Denn die meisten übrigen Arten kommen nur in heisseren Ländern, die wenigsten in einem kälteren Klima vor, obgleich auch die tropischen Arten meist Hochgebirgs-Moose zu sein pflegen. Im Jahre 1848 vermochte ich in der Synopsis Muscorum 6 Arten aufzuführen, heute besitze ich ausser der europäischen Art: 3 aus Brasilien (O. denticulatum Hpe. et Geh. aus S. Paulo, O. Ulei n. sp. und O. pycnoblastum n. sp. aus Sa. Catharina), 2 aus Venezuela (O. brachypus m. und O. Fendleri m.), 2 aus Neu-Granada (O. confine Hpe., O. longisetum Hpe.), 1 aus Peru (O. Peruvianum Hpe.), 1 aus Chile (O. tenue m.) und 1 aus Fuëgia für das südliche Amerika (O. australe Hook. et Wils.), von denen Mitten O. pellucens Hook. (sub Bryo) aus Peru und O. australe zu einer eigenen Gattung, (Apalodium) erhebt, während er nur O. humile Mtge. und O. tenellum Mitt. als amerikanische Orthodontia gelten lässt. Von den Sunda-Inseln habe ich O. infractum Dz. et Mb., aus dem Himalaya O. Emodi n. sp., welches Kurz 7000 F. hoch im Sikkim-Gebiete sammelte. Abessinien sendete uns durch W. Schimper, der es auf den Stengeln von

Gräsern und Riedgräsern am 4. October 1850 in einer Erhebung von 11200 F. bei Cosso-Berri fand; nämlich O. Aethiopicum m., das W. P. Schimper mit Unrecht zu der europäischen Art zieht. Selbst die Insel Bourbon lieferte eine kleine, aber mit langen Fruchtstielen und lockenförmig gekräuselten Blättchen versehene Art: O. lorifolium Bescher. Australien endlich gab auf dem Wellington-Berge in Gippsland: O. lanceolatum Mitt., welches gleich Funaria hygrometrica auf Kohle wächst, und das weit kräftigere O. Zetterstedti n. sp., das ich aus der Nähe von Sydney ebenso, wie von dem Mt. William in Victoria empfing, während O. sulcatum Hook. et Wils. dem westlichen Australien am Swan River angehört und auf Tasmanien noch zwei Arten (O. australe Hook. et Wils. und O. robustiusculum n. sp.) vorkommen. Durch seine eiförmige Frucht ganz abweichend ist O. ovale n. sp. von Gosford in Neu-Süd-Wales, wo es Th. Whitelegge 1891 entdeckte. Das Kapland besitzt noch O. lineare Schw. Es sind folglich heute gegen 20 Arten bekannt, die sich aber so nahe stehen, dass an eine weitere Theilung derselben nicht gedacht werden kann. Es sind überaus zarte und niedliche Moose. 23 Arten.

63. Wilsoniella C. Müll. in Botan. Centralblatt. 1881. Nr. 37.

Tracht von Orthodontium; Mundbesatz von Trichóstomum, aus 16 bis zum Grunde gespaltenen, steifen oder gekräuselten Zähnchen bestehend; Mützchen halbseitig, am Grunde geschlitzt, oft wie conisch aussehend und dicht am Deckel anliegend. Ring ziemlich aufquellend. Erdleben.

Eine Bryacee mit einem Trichóstomum-Peristome ist allerdings eine so seltsame Combination, dass wir uns nicht wundern dürfen, wenn Wilson, dem zu Ehren ich die Gattung aufgestellt, die zuerst aus Indien bekannte Art (Kew. Journ. Bot. IX. p. 321) Trichostomum? pellucidum nannte, oder wenn später Mitten (Musc. Ind. Or. 1859. p. 13) einen Trematodon decipiens daraus machte. Das Moos gehört sowohl Ceylon, als auch Java an. Es kann aber gar kein Zweifel darüber herrschen, dass die neue Gattung in die nächste Nähe von Orthodontium gehört. Auch hier ist die Rippe sehr schmal und verschwindet vor der Spitze; die Zellen des Blattes dagegen besitzen einen Primordialschlauch; die Frucht ist ebenfalls gerade, cylindrisch und kurz-halsig, sonst, wie die meisten Bryaceen, mit einem breiten Ringe unter dem kegelförmigen, aber geschnäbelt auslaufenden Deckelchen versehen. Eine zweite Art, W. Karsteniana m., welche W. pellucida sehr ähnlich ist, bewohnt das indische Gebiet der Trinity Bay Australiens, wo sie ein Herr Karsten sammelte, um sie durch das

Hb. Melbourne an mich gelangen zu lassen. Eine dritte Art stellte sich in W. Tonkinensis Bescher. aus Tongking ein, eine vierte in W. crispidens n. sp. von der tropischen Westküste Afrikas aus Victoria, und eine fünfte in W. Jardini Bescher. von Tahiti. Eine seltsame Verbreitung! 5 Arten.

64. Haplodontium Hpe. Prodr. Fl. Nov. Granat. p. 53.

Rasen mehr oder weniger zusammenhängend oder dicht; Stämmchen einfach oder dichotomisch getheilt, oft in längere Kissen zusammengedrängt, fast walzig-rund; Blätter Mielichhoferien-artig, mehr oder weniger locker gewebt; Perichätium grundständig; Frucht auf mittel-hohem Stielchen kugel-birnförmig, etwas aufgeblasen, nickend; Deckelchen winzig, gewölbt; Ring breit, aufrollbar; Mundbesatz einfach: Zähne 16, klein, aus einer einzigen gewürfelten Lamelle gebildet, nicht (wie Bryum) kammförmig an den Seiten gezackt, mit körnigem Stoffe gefüllt, in der Trockenheit gemeiniglich gepaart, in der Feuchtigkeit einen kurzen Kegel bildend, mit einer Längslinie sehr feiner Art durchzogen, niemals mit Anhängseln versehen; Mütze halbseitig; alles Uebrige wie bei Mielichhoferia, nach der nickenden, aufgeblasen-birnförmigen, kleinen Frucht ganz Bryum, nach dem Peristome ein Brachymenium, wenn man ein solches wenigstens für den Mundbesatz anerkennen will.

Ich habe — so schrieb ich in der Linnaea XLII. p. 279 — lange geschwankt, ob vorstehende Gattung wirklich ein Recht auf Selbstständigkeit habe oder ob sie nicht besser zu einer Abtheilung von Mielichhöferia, wie Mitten (Musc. Austro-Amer. p. 320) that, oder von Bryum zu ziehen sei. Allein die angegebenen Merkmale, besonders der einfache äussere Mundbesatz, sowie der anatomische Bau der Zähne, haben mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass die hierher gehörigen Arten in jeder Beziehung einen Formenkreis für sich bilden, welcher Bryum zu Mielichhoferia, oder umgekehrt, überleitet. Der Begründer der Gattung hatte leider nur ein Bild von Schwägrichen (Suppl. III. II. t. 265) vor sich, welches ihn zur Aufstellung der neuen Gattung auf den Didymodon megalocarpus Schw. aus Neu-Granada, den er nun Haplod. Jamesoni nannte, bewog, ohne dass er im Stande gewesen wäre, mehr über sie zu sagen, als dass sie ein einfaches, äusseres Peristom mit gepaarten Zähnen besitze. Beides wäre nicht hinreichend gewesen, die neue Gattung von Bryum zu trennen; denn die Zahn-Paarung ist nur ein leichtes Merkmal, und hätte der Zahnbau dem von Bryum geglichen, so hätten wir ein solches, nur mit einfachem Mundbesatze und Senodictyum-

artigen Blättern gehabt. Nach der basilaren Stellung der Perichätien aber nähern sich die Arten Mielichhoferia ausserordentlich, so dass Mitten recht wohl auf den Gedanken kommen konnte, die betreffenden Arten zu ihr zu bringen. Wenn man jedoch erwägt, dass dem fraglichen Formenkreise ein ganzer Complex von Merkmalen eigenthümlich ist, dann bleibt eben nichts Anderes übrig, als ihn selbstständig für sich hinzustellen. In Bezug auf die Art aber, welche Hampe a. a. O. als das einzige ihm bekannte Haplodontium aufstellte, lag ein Irrthum vor; denn sein H. Jamesoni fasst nach Mitten zwei ganz verschiedene Arten in sich, welche Mitten auch (Musc. A. Am. p. 324/5) als Mielichhoferia Jamesoni (H. Jamesoni m.) und M. megalocarpa (noch von Humboldt u. Bonpland gesammelt!, H. megalocarpum m.) getrennt beschreibt. Ich kenne davon nur die Erstere aus den Anden von Quito. Gleichzeitig beschreibt Mitten noch zwei andere Arten derselben Anden: Mielichh. argentifolia (H. argentifolium m.) und M. diplodonta (H. diplodontium m.), von denen ich nur Erstere als sehr gute Art kenne. Beide mir bekannte Arten reihen sich nun vollkommen einem Formenkreise an, welcher auf den argentinischen Cordilleren sesshaft ist. Die eine Art ist das herrliche H. sanguinolentum m., welches Prof. P. G. Lorentz 1873 auf der hohen Cuesta de la Calderia im nördlichen Argentinien in Gesellschaft von Cephalotrichum plurisetum und Mielichhoferia Lorentziana aufnahm. Die zweite Art ist H. pernanum m. aus dem Alpen-Gebirge von Tafi im Tucumanischen Argentinien; eine sehr niedliche zwergige Art, welche dem H. Jamesoni sehr ähnlich wird. Eine dritte, leider noch nicht fruchtbar gefundene Art stellte sich dem Genannten auf seiner grossen argentinischen Reise an den Gehängen der bolivianischen Cordilleren entgegen, H. seriolum m. und eine vierte begegnete ihm auf dem argentinischen Nevado de Castillo im Gebirge von Salta ebenfalls steril: H. humipetens m. Das sind alle bis jetzt bekannte Arten, und selbige besitzen zugleich eine so brüchige Achse, dass sich die Blätter nur schwer von ihr lösen lassen. Aus anderen Ländern, ausser aus dem benachbarten Bolivien, wo ich ihn unter anderen Moosen des Dr. med. H. H. Rusby in Fragmenten vom Ingenio del Oro (10000 F. hoch) kennen lernte, ist mir dieser schöne andinische Moostypus noch nicht vorgekommen. Man kann sich ihn leicht vorstellen, wenn man sich unsere schöne Mielichhoferia nitida nach Stengel und Frucht so viel kräftiger denkt und lockermaschige Blätter damit vereint. 8 Arten.

65. Bryum Dillen. emend. Hist. Musc. p. 338, **Knotenmoos.**

Pflanzen von sehr verschiedener Höhe und Kraft, dichte oder lockere, kleine oder breite Rasen bildend; Stengel durch Sprossung getheilt, so dass in der Regel bei den kleineren Arten mehrere kurze Aestchen sich um das terminale Perichätium stellen, während bei höheren Arten gewöhnlich nur ein Spross oder doch nur sehr wenige über den Fruchtstiel hinausgehen; Blätter durchschnittlich aus dem Eiförmigen in das Lanzettliche übergehend; Rippe kräftig und schwielig, verschwindend, auslaufend oder in eine kurze Stachelspitze austretend, oft auch eine mehr oder weniger lange Granne bildend; Blattrand aufrecht oder zurückgeschlagen, gesäumt oder ungesäumt, ganz oder gezähnt, auch wohl gesägt; Blattnetz aus rautenförmigen, mehr oder weniger gestreckten, am Grunde des Blattes meist rechteckigen und lockeren, sonst entweder schmalen und engen, oder weiten und durchsichtigen, in der Regel mit einem Primordialschlauche versehenen Zellen gebildet; Fruchtstiel terminal; Frucht im Durchschnitte birnförmig mit längerem oder kürzerem Halse, aber auch cylindrisch und dann an beiden Enden verschmälert, manchmal urnenförmig, meist jedoch geneigt, nickend oder hängend, oft mit gekrümmtem Halse, sonst ohne Ansatz, selten aufrecht; Deckelchen gewölbt, kegelförmig oder sogar aufrecht geschnäbelt; Ring meist vorhanden, mehrzellig und einrollbar; Haube halbseitig, klein, glatt; Mundbesatz doppelt: der äussere aus 16 lanzettlich-pfriemenförmigen, weichen, schmutzig-gelblichen, gleichweit von einander abstehenden, auf dem Rücken flachen, quer gegliederten, der Länge nach mit einer Linie durchfurchten, innerhalb lamellösen, sonst hygroskopischen Zähnen gebildet; der innere: eine zarte, mehr oder weniger hohe und sechzehnfach gefaltete Haut, ausgehend in 16 lanzettliche und gepfriemte, mehr oder weniger vollkommen in dieser Form ausgebildete, ebenfalls gefaltete und an der faltigen Kante durchbrochene (dentes hiantes) oder klaffende, wohl auch an dieser Kante auseinander gespaltene Zähnchen von der Höhe der äusseren Zähne, dazwischen häufig noch eine bis mehrere Wimpern, die auch fehlen oder nur rudimentär vorhanden sein können, sonst Zähnchen und Wimpern häufig mit Anhängseln versehen oder auch ohne diese; Blüthenstand zwitterig, ein- und zweihäusig oder auch androgyn.

Was man seit Dillenius unter einem Bryum verstand, ist bereits in der Charakteristik der Bryaceae umständlicher gezeigt worden. Heute, wo alle diese heterogenen Bestandtheile in Wegfall gekommen sind, übersehen wir dennoch ein ganzes Heer von Arten, indem es schwerlich ein Land der Erde giebt, welches

kein Bryum besässe. Ich habe jenes Heer schon vor vierzig Jahren in 10 Sectionen gebracht, während es Schimper in 5 wirkliche Gattungen im Jahre 1860 zerlegte. Ich habe keinen Grund, heute von meiner ehemaligen Classification irgendwie abzuweichen; im Gegentheile hat sich bei mir mit zunehmender Ueberschau des ganzen bryologischen Horizontes der Glaube an die Richtigkeit meines Vorganges immer mehr befestigt, und so ist es auch gekommen, dass ich unterdess genöthigt wurde, noch ein paar Sectionen mehr aufzustellen. Jedenfalls erweist sich die Formenwelt der Brya am besten erst in der Schilderung aller dieser Sectionen, von denen ich sogleich eine neue voranstelle.

I. Brya mit aufrechten Früchten.

1. Peromnion Schwägr. Suppl. III. I. 2. t. 250, mit falsch gezeichnetem Mundbesatze, als Gattung. Pflanzen mehr oder minder hohe, lockere Rasen bildend, einfach oder durch sparsame Sprossung, die über den terminalen Fruchtstiel hinaus ragt, wenig getheilt; Fruchtstiel bei allen Arten ziemlich lang und steif aufrecht; Frucht aufrecht, cylindrisch, Leptotrichum-artig, an beiden Enden verschmälert, daher lang eiförmig ausgezogen; Deckelchen kegelförmig oder lang geschnäbelt; Blätter breit, gerandet, locker gestellt. Baumleben.

Als Schwägrichen seine Gattung aufstellte, kannte er nur das verhältnissmässig dürftige Bryum radiculosum Brasiliens, welches, wie es scheint, nur den Serren, z. B. der Serra Geral in Sa. Catharina, angehört. Seitdem aber sind weit schönere Arten entdeckt worden, die jedoch sämmtlich auf Südamerika kommen. Von allen die schönste ist ohne Zweifel Bryum Jamesoni aus den Anden von Quito, wo es die Lehnen des Chimborazo und Pallatanga bei 6000 F. Erhebung bewohnt, aber auch weiter abwärts geht. Gerade diese Art entwickelt ein lang geschnäbeltes Deckelchen und ein unvollkommenes, inneres Peristom. Eine zweite andinische Art ist mein Br. sordidissimum aus Venezuela, eine dritte Br. spinosulum n. sp. (Brachymenium Jamesoni Hpe. et Lrtz.) aus Ecuador (8000—11000′), eine vierte Br. Krausei (Brachymenium Hpe. et Lrtz.) von der hohen Cordillere in Ecuador (12000′). Sonst erscheint noch eine Art (Br. Regnelli m.) in Brasilien (Caldas), welche Hampe in der Linnaea XXII. p. 582 Streblopilum Regnelli nannte, ferner Br. brevipedicellatum n. sp. in Sa. Francisco (Brasilien) und eine letzte, deren Räschen sich sehr verfilzen, auf Cuba: Br. Wrighti Mitt. (Leptotheca Sulliv. Musc. Wright. No. 53). Eine andere Art (Br. Magellanicum Sulliv. Kew. Journ. II. p. 316) beschrieb Sullivant aus Fuëgia,

die ich nicht gesehen habe. Es sind reizende Arten, welche sich durch die aufrechte, cylindrisch-gestreckte Frucht und ihren pfriemenförmigen Deckel alsbald von den übrigen Bryum-Arten unterscheiden, während sie ihrer übrigen Tracht nach an Bryum bimum und dessen Verwandte erinnern. Nur eine Art, die übrigens sehr lange, vollkommen cylindrische, oft halbmondförmig gekrümmte Früchte trägt, mein Bryum Carionis n. sp. aus Guatemala (12000′), entwickelt Pflanzen mit mehr gedrängteren Blättern und mehr conischen Deckelchen; die einzige Art, welche ich aus Mittel-Amerika kenne, wo sie ein wahres Charaktermoos für bedeutende Höhen ist. Gewissermassen leitet sie auf die folgende Section über. Dagegen hat sich die Leptotheca speciosa Hook. et Wils. von den Hochgebirgen Jamaicas als ein echtes Peromnion herausgestellt.

2. Acidodontium Schwägr. Suppl. II. 2. p. 152, als Gattung. Pflanzen mehr oder minder niedrig, sonst kräftig, am Grunde mehr oder weniger verfilzt, mit locker gestellten Blättern; Blätter aus länglichem Grunde lang zugespitzt oder haarartig ausgedehnt, am Rande zurückgeschlagen, mit dünner Rippe, oft spiralig gedreht; Fruchtstiel meist lang, oft schlapp; Frucht gross, aufgeblasen-keulenförmig, langhalsig, aufrecht, mit kleinem, gewölbtem Deckelchen; Mundbesatz von Brachymenium. Baumleben.

Es sind das herrliche Moose feinster Formung, welche sogleich durch die schwellend-keulenförmigen, langhalsigen Früchte auffallen. Ihrer Verbreitung nach gehören sie so recht den tropisch-andinischen Hochgebirgen an und erreichen hier ihre grösste Schönheit. Die erste hier von Humboldt und Bonpland zwischen Quito und Tulca gefundene Art war Bryum megalocarpum Hook., welches Schwägrichen als Acidodontium Kunthii abbildete. Später entdeckte Arten der Anden und Cordilleren waren Br. seminerve Hook. et Wils. von Quito, wo es Jameson sammelte, Br. exaltatum Spruce, welches der Genannte in denselben Gebirgen in einer Erhebung von 8000 F. traf, Br. ramicola Spruce aus dem Walde Canelos bei 4000 F. Erhebung, Br. Sprucei Mitt., welches nach Spruce am Pichincha-Vulkane noch bis 10000 F. hinaufreicht, Br. longifolium Schpr., von Mandon in Bolivia zwischen Caripotá und Tani noch bei 13200 F. aufgenommen, und Br. macropoma m. aus dem subtropischen argentinischen Chaco zwischen Orán und Sn. Andrés 1873 von P. G. Lorentz gesammelt, die einzige Art, welche die Niederung bewohnt. Ob, wie Mitten glaubt, Br. rhamphostegium Hpe., dessen Cladodium (Prodr. Fl. Nov. Granat. p. 55), hierher gehört oder nicht besser zu Dicranóbryum, kann ich aus Mangel an fruchtbaren Exemplaren nicht sagen. Br. subrotundum Tayl., welches

Mitten ebenfalls hierher zieht, neigt mehr zu Dicranobryum. Aus Mittel-Amerika sind mir nur zwei Arten vorgekommen, die sich einigermassen an die Vorigen anschliessen, nämlich Br. Floresianum n. sp. (2043 m) und Br. clavatulum n. sp. aus Costarica, wo es Dr. H. Polakowsky 1875 auf Bäumen bei Alelujah sah. Indien darf wenigstens mit ein paar Arten angeschlossen werden, die noch allenfalls den Charakter der Vorigen annehmen, obgleich ihre Früchte viel kleiner und weniger langhalsig werden. So mit Br. Nepalense Hook. (Br. Hookeri Spr.) aus dem Himalaya, Br. brevicaule Hpe. auf Java, Br. gemmiforme Hpe. auf Luzon, Br. glaucum m. auf Ceylon und Br. cristatum m. von Bombay. In dieselbe Categorie gehört auch das abessinische Hochland mit Br. flexifolium (Br. et Sch.). Eine Form, welche auch im Sennar auf dem Gebel Dul in Dâr Fazoglu in Br. Sennariense n. sp. wiederholt wird. Kurz, im grossen Ganzen dürfen wir die Acidodontia Hochgebirgs-Moose so gut nennen, wie die vorigen und die nachfolgenden Arten von

3. Leptóstomópsis C. Müll. in Linn. XLIII. p. 378. Pflänzchen niedrig, in compact-verfilzte Rasen zusammengedrängt, so dass der fruchtbare Stengel im rostbraunen Filze sitzt, während die unfruchtbaren kurzen, meist stielrunden und dünnen Sprossen nur wenig über den Filz hinausragen; Blättchen mehr oder weniger dicht übereinander, schuppenartig erscheinend und glänzend, klein, schmal, aus breiterem Grunde zungenförmig-länglich; Rippe dünn, kielartig, vielfach gekrümmt, in eine mehr oder weniger lange, meist hyaline, zarte, einfache oder zart-gezähnelte und gepfriemte Granne auslaufend; Blattrand aufrecht oder doch kaum convex; Blattnetz am Grunde aus lockeren, nach der Spitze hin sehr selten auch lockeren, wohl aber dichteren, doch immer kleinen, in der Trockenheit wie zusammengeflossenen Zellen mit Primordial-Schlauche gebildet; Frucht aufrecht, cylindrisch-länglich oder etwas keulenförmig, kurz-halsig, am kleinen, conischen Deckelchen etwas eingeschnürt; Ring breit und einrollbar; Mundbesatz von Brachymenium. Baumleben.

Was Leptóstomum unter den Mniaceen, ist diese Section unter den Bryaceen, und zwar durch die starke Verfilzung der Pflanzen, die kleinen, zungenförmig-länglichen Blätter mit sehr ausgeprägter Granne, sowie durch die aufrechte (kurzhalsige) Frucht. Daher auch der Name der Section. Sämmtliche Arten können schön und eigenthümlich genannt werden; manche bilden so compacte und seidenartig glänzende Rasen, dass sie wie eine Art Sammet erscheinen. In dieser Beziehung gehören Br. velutinum m. von den Neilgherries, Br. Koratranum m. und Br. pulchrum m. aus dem Kaplande zu dem Schönsten, was die Gattung

Bryum aufzuweisen hat. Selbst das unscheinbarere Br. campylotrichum n. sp. von der nordöstlichen Grenze Transvaals ist davon nicht ausgenommen. Br. Meruense n. sp. vom Berge Meru im Kilima-Ndscharo-Gebirge weicht durch sehr locker gewebte Blätter ab. Sonst lieferte Afrika bisher nur noch eine Art: Br. leucotrichum m. aus dem Lande der Menschen-fressenden Niam-Niam, wo es Dr. Schweinfurth aufnahm. Auch Indien gab ausser der genannten Art nur noch Br. Levieri n. sp. im nordwestlichen Himalaya (7000—8000′) und Br. leptostomoides m. von den Neilgherries. Sonst fällt auch hier der Schwerpunkt der Verbreitung auf das tropische und subtropische Mittel- und Süd-Amerika. Mexico hat uns nicht weniger als fünf Arten geschenkt: Br. capillifolium m., vom Orizaba, Br. subcapillifolium m. ebendaher, Br. luteolum m. von Mirador (4000′), Br. Systylium m. vom Orizaba, und Br. imbricatifolium m. von San Pedro und Orizaba. Sie gehören folglich der höchsten Erhebung der mexicanischen Hochebene an. Costarica lieferte dazu: Br. brachypelma n. sp. Aber auch das Hochland von Quito in Ecuador kennt den schönen Typus in Br. crinitum Mitt., während er sich noch bis auf die argentinischen Cordilleren in dem schönen Br. malachiticum m. der Hochgebirge Tucumans, ja selbst noch bis in den subtropischen Chaco in Br. erubescens m. verliert. Doch müssen diese Arten wohl immer nur ganz vereinzelt in ihren betreffenden Bezirken auftreten, da man sie in der Regel nur in kleinen Räschen und auch dann noch selten empfängt, obgleich einzelne Arten recht ansehnlich breite Rasen zu bilden scheinen, welche dann eine Art Plüsch über die Baumwurzeln ausbreiten mögen. Im Uebrigen stehen sie der folgenden Section überaus nahe.

4. Orthocarpus C. Müll. Syn. Musc. I. p. 319. Pflanzen meist niedrig, unten etwas verfilzt, aber nie compacte Rasen bildend, darum frei über den Grund hinwegragend, locker beblättert; Blätter in der Trockenheit gekräuselt oder spiralig um den Stengel gedreht, aus spatelförmigem Grunde länglich oder eiförmig; Rippe mehr oder weniger kräftig, kielartig auf dem Rücken hervortretend, in eine längere Spitze oder in eine Granne auslaufend; Blattrand wenig oder bedeutender zurückgeschlagen, ganz, gezähnelt oder gezähnt, häufig gesäumt; Blattnetz aus grösseren, mit einem Primordial-Schlauche erfüllten Maschen gebildet; Frucht auf mehr oder weniger langem Stielchen aufrecht, meist kurzhalsig und cylindrisch-eiförmig, nach oben manchmal etwas keulenförmig sich erweiternd, aber nicht aufgeschwollen, von mittlerer Grösse, mit sehr kleinem, kegelförmigem Deckelchen; Ring breit, einrollbar; Mundbesatz von Brachymenium. Baumleben?

Die Arten dieser Section sind gewissermassen eine Combination von Acidodontium und Leptostomopsis, indem sie des Letzteren Frucht, des Ersteren Stengel und Blätter besitzen. Doch weichen sie in ihrer Tracht von Beiden so sehr ab, dass ich es für natürlich halten musste, sie zu trennen. Eine andere Classification könnte dahin gehen, alle vier vorstehende Sectionen, zugleich mit der nachfolgenden fünften als Theile einer einzigen grösseren Section zu betrachten, deren Arten sich durch gerade Früchte auszeichnen, folglich unter dem Collectiv-Namen Orthocarpus zusammentreffen würden. Schliesslich aber käme die Sache auf dasselbe hinaus. Nach der geographischen Verbreitung halten die zu der speciellen Section Orthocarpus gehörenden Arten die tropischen und subtropischen Länder fest, wie die vorigen Brya. So ist Mexico besetzt von Br. capillifolioides n. sp., spirifolium m. und Mexicanum Mtge., Costarica von Br. Pittieri Ren. et Card. und Br. spathulifolium Ren. et Card., das Hochland von Quito durch Br. heteroneuron Mitt. und trachyticola m., beide Arten noch zwischen 9—11000 F. wohnend; Brasilien von Br. Hornschuchianum m. und Br. Orphanidis n. sp., Paraguay von Br. spirale Bescher. Aus Indien kamen von den Neilgherries Br. clavariaeforme m., von dem Sikkim-Himalaya Br. contortum Hpe., vom nordwestlichen Himalaya (Kidarkaula, 12000 F.) Br. megablastum n. sp. (Br. Duthieanum m. olim in litt.), von der Insel Luzon Br. orthopelma m. Einige englische Arten sind mir unbekannt geblieben. Dagegen möchte ich noch zwei japanische Arten hierher ziehen: Br. clavigerum Mitt. (sub Brachymenio) von Ikao und Br. macroblastum n. sp. (Dicranobryum cellulare Hook.) von Joshin, welches Letztere freilich durch sein weites Zellnetz, seine folia illecebro-imbricata und seine kurze Rippe vielleicht doch mehr zu Dicranobryum zählt.

Afrika trug bisher durch Kamerun mit Br. polychaete n. sp., sonst mehr durch seine Inseln bei: durch die westafrikanische Insel Sn. Thomé mit Br. Molleri m., welchem Br. Duseni n. sp. aus Kamerun sehr ähnelt, durch die Insel Bourbon (jetzt Réunion) mit Br. spathidophyllum Bescher. und Br. eurychelium Bescher., durch die Comoren mit Br. speirocladum n. sp. durch das nordöstliche Madagascar mit Br. nigrescens Bescher., endlich durch das centrale Madagascar mit Br. radiale n. sp. Letzteres ist geradezu eine der schönsten Bryum-Arten, indem es von kleinen, fast kreisrunden Räschen nach allen Richtungen wie von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aus eine Unzahl von Früchtchen auf steifen Stielchen wie ebenso viele Radien aussendet und diese Früchtchen eine sehr ansprechende, aufgetrieben-eiförmige Gestalt annehmen. Doch muss man sich hüten, diese Arten mit denen der folgenden, sehr nahe stehenden Section zu verwechseln.

5. Dicranóbryum C. Müll. Syn. Musc. I. p. 309. Pflänzchen sehr winzig und zart, kleine Räschen bildend; Blättchen dicht über einander gelagert, oft einen fadenartigen Spross erzeugend, lanzettlich, mit aufrechtem Rande, gleichmässiger dicker Rippe, welche in eine Stachelspitze oder kleine Granne ausläuft, mit ganzem Rande und kleinmaschigem, dichtem, aber manchmal auch lockerem Zellnetze, selten (Br. leptochlaenioides) wie bei den Vorigen gestaltet; Frucht klein, meist eiförmig, auch cylindrisch, oft einer Dicranella ähnelnd, unter der Mündung zusammengezogen, gern die Form eines winzigen Fläschchens annehmend, aufrecht oder leicht geneigt; Deckelchen conisch, meist wulstig über der Kapselmündung stehend; Ring breit, einrollbar. Mundbesatz von Brachymenium, Pohlia und Webera - Senodictyum. Erdleben.

Die älteste Art stammt aus dem Kaplande vom Tafelberge, wo sie Ecklon sammelte, und diese wurde von Hornschuch sehr zutreffend Br. dicranoides genannt, woher auch mein Name, Dicranobryum, kommt. In späterer Zeit gewährte Süd-Afrika noch Br. Rehmanni n. sp. bei Kapstadt und Br. Plumella n. sp. in Transvaal, wogegen Madagascar folgende Arten gab: Br. grammophyllum n. sp., Br. Borgenianum Hpe., Br. Philonotula n. sp., Br. occultum n. sp. und Br. Madagassum Hpe.; sämmtlich Arten, welche dem indischen Br. exile Dz. et Mb. sehr ähnlich sehen, wie ja überhaupt Madagascar z. Th. sehr nach Indien gravitirt. Aus dem Lande der Niam-Niam brachte Dr. Schweinfurth Br. fragile m., aus den abessinischen Bogos-Ländern Dr. Beccari Br. stereoneurum m., Br. mielichhoferioides m. und Br. haematoneuron m., Prof. Penzig aus der italienisch-abessinischen Colonie am Rothen Meere Br. leptochlaenoides n. sp. mit, während W. Schimper im abessinischen Hochlande bei Amba Sea in einer Erhebung von 6000 F. Br. commutatum im Jahre 1847 sammelte. Letzteres kommt auf Mauern vor, wie auch Br. dicranoides, womit man einen Schluss auf das Leben der übrigen Arten machen darf. Die Mascarenen lieferten in Br. megalacrion Schw. eine dem Br. dicranoides sehr verwandte Art. Aus Indien kenne ich: Br. coarctatum m. von Java, Br. byssotapis n. sp. von der Sunda-Insel Banda, sowie das nahe verwandte Br. Indicum Dz. et Mb. von den Sunda-Inseln überhaupt, Br. Nietneri m. von Ceylon, Br. exile Dz. et Mb. von Java und den Neilgherries, Br. flaccidisetum m. von den Letzteren; Br. Harveyanum m. (Harv. sub. Brachymenio), Br. extenuatum Mitt. und Br. micans ej. aus Indien sind mir unbekannt geblieben. Nur möchte ich noch Br. brachydontium Hpe. von Javas Merapi (3—4000 F.), Br. delicatulum Mitt. aus dem Sikkim und Khasia (7—11000 F.), sowie Br. rostratum m. von Calicut als etwas an Senodictyum erinnernd hierher ziehen. Selbst

Australien kennt den schönen Typus in Br. pilosithecium n. sp. und Br. chloroblastum n. sp. (Neu-Süd-Wales), Br. Preissianum Hpe. (West-Australien), Br. semperlaxum m. (Queensland), Br. acithecium m. (Grampians in Victoria), Br. melanothecioides n. sp. und Br. pusillum m. (beide in Neu-Caledonien). Von den tropischen Samoa-Inseln kenne ich das zwitterblüthige Br. melanothecium m. mit recht dunklen Früchten. Alle übrigen von mir gekannten Arten fallen auf das tropische Amerika.

Aus Mittelamerika kenne ich: Br. lonchothamnium n. sp., Br. Polakowskyi m. und Br. Barbaemontis n. sp. in Costarica, Br. murale Schpr. und Br. camptopelma n. sp. in Mexico, woher Freund Hampe noch Br. minutulum von Veracruz als Brachymenium beschrieb. Aus dem columbischen Staate Antioquia sendete mir G. Wallis Br. Salaminae m., während Venezuela in Br. smaragdinum m., peraristatum m., papillosum m., longipedicellatum m., melanopyxis n. sp. und globirameum m. prächtige anderweitige Arten schenkte. Dem Hochlande von Quito entriss Spruce Br. subsmaragdinum m. aus Höhen von 6000 F. und Br. fusiferum Mitt. aus Höhen von 9500 F., Br. Wilsoni Mitt. aus Höhen von 10000 F. und Br. sericeum Mitt. vom Tunguragua (7000 F.). Das Schönste aller dieser Moose, welches Mitten aber zu Acidodontium stellt, ist das auf Höhen von 10—11000 F. wachsende Br. Taylori m. (Acidod. subrotundum Hook. et Wils.). Die halslose Frucht und die Form des conischen, aufschwellenden Deckels fügen das Moos, trotz einiger Aehnlichkeit mit den Acidodontium-Arten, in die Reihe der Dicranóbrya. Die einzige Art, welche ich nur im subtropischen Gürtel in den argentinischen Cordilleren von Jujui kenne, ist mein Br. fabronioides, ein Verwandter des Br. fusiferum.

Bis hierher unterliegt keine Art einem Zweifel. Dagegen birgt Afrika noch ein paar Arten, deren Früchte nur zu winzig sind, um zu Acidodontium gebracht zu werden. In Wahrheit schwellen dieselben bauchig auf und bekommen damit einen kurzen Hals. Doch wage ich diese paar Arten nicht von den Vorigen zu trennen; um so weniger, als Blattform und Blattnetz mit den Vorigen übereinstimmen. Es sind: Br. rufescens m. von Debra Eski im abessinischen Hochlande, von W. Schimper bei 9500 F. Erhebung 1850 gesammelt, ferner Br. Abyssinicum Br. et Sch. (sub Brachymenio) von dem Berge Silke in Abessinien, endlich Br. Breutelii m. (Brachymenium pyriforme Schpr. in Musc. Breutel.) vom Kap, eine winzige, den Mielichhoferien ähnliche Art. Mit Dicranóbryum ist die eigenthümliche Reihe der Brya mit aufrechter Frucht geschlossen.

II. Brya mit nickenden oder hängenden Früchten.

6. Areodictyon C. Müll. Syn. M. I. p. 288. Zieria Schpr. Syn. M. Eur. ed. I. p. 383 als Gattung. Plagiobryum Ldbg. (propter Zieriam Rutacearum Sm. 1798) in K. Vet. Akad. Förh. 1862. p. 606 als Gattung. — Pflanzen niedrig und dann mehr oder weniger dichte, verfilzte Räschen bildend, einfach, oder weit höher und durch Sprossung ästig; Blätter dichter oder lockerer gestellt, aus eiförmigem, hohlem Grunde zugespitzt, mit ungleicher Fläche und aufrechtem, ungetheiltem Rande, kaum auslaufender oder grannig austretender, schlaffer, purpurner Rippe; Blattnetz aus lockeren, zarten durchsichtigen, leeren Zellen gewebt; Frucht unregelmässig, aus aufsteigendem, deutlich ausgeprägtem Halse gekrümmt und mehr oder weniger aufgeblasen-birnförmig, mit einer Art Buckel gewöhnlich versehen; Mundbesatz von Pohlia und Bryum; Blüthenstand zweihäusig, knospenförmig.

Ich habe ehemals noch eine Abtheilung mit regelmässigen Früchten, aber lockerem Blattnetze hierher gezogen, scheide Selbige aber aus und nehme die Abtheilung ganz in dem Sinne von Schimper und Lindberg an, weshalb auch wohl der Name Plagiobryum der bessere sein dürfte. In diesem Sinne genommen, ist die Abtheilung sehr klein, doch aber sehr bestimmt. Sie macht in gewisser Beziehung den Uebergang von den Bryum-Arten mit aufrechten zu denen mit geneigten Früchten, insofern wenigstens ihr Hals eine aufsteigende Richtung nimmt, wenn auch der übrige Theil der Frucht sich dem Neigenden zuwendet. Gewissermassen aber steht jede der wenigen hierher gehörigen inländischen Arten für sich allein da: Br. Zierii neigt mit seinen Blättern zu den Argyrobryum-Arten und Br. demissum steht mit seinen zart begrannten Blättern wieder selbstständig da. Ich kenne nur wenige ausländische Arten, welche sich der Letzteren anreihen. Zunächst Br. Emodi n. sp., welches Sulpiz Kurz 1872 vom Sikkim-Himalaya, wo er es zwischen 12—13000 F. Erhebung sammelte, nach Deutschlaad sendete, ferner Br. macro-demissum n. sp. aus dem westlichen Nepal (12000′), Br. Japonicum Bescher. (sub Brachymenio), welches in jeder Beziehung ein Diminutiv zu den purpurnen Räschen des Br. demissum ist, aber schon durch weit grössere und zartere Blattzellen abweicht, ferner Br. Brotheri n. sp. von Barskau in Turkestan (8000′), ein Seitenstück zu Br. Zierii und Br. pugioni-demissum n. sp. ebenfalls vom Alatau in Turkestan, wo beide Arten Dr. A. Regel 1876 entdeckte. Dann folgt Br. campylocarpum n. sp. von Madagascar, wo es der norwegische Missionar Borgen unter anderen Bryaceen 1869 sammelte, und Br. Wildii Brother. von den Highfields in dem

tropischen Queenslande. Eine andere Art nimmt wieder eine andere Stellung ein als Riese dieser schönen Moose, nämlich Br. lamprocarpum m. von Süd-Georgien, wo es Dr. Will 1882 als das schönste Bryum jener so polar gelegenen Gletscher-Insel sammelte. Seine Frucht erinnert auffallend an die gross-früchtige Form von Br. demissum, stellt sich aber auf einen sehr langen Stiel, der seinerseits wieder auf einem ziemlich langen und zarten Stengel terminal thront. Diese Art, welche mir mit ihrem locker gewebten Blatte und den lang gestielten Früchten Anfangs ein Räthsel war, da diese Früchte auch an Br. uliginosum erinnern, aber durch ihre im Alter firniss-glänzende Oberfläche sogleich eigenthümlich erscheinen, ist jedenfalls die höchste Vollendung ihrer Abtheilung, um so mehr, als auch sie, wie (mit Ausnahme des Madagassischen Mooses) die übrigen Arten, nur dem kältesten Klima angehört. Unter den bisherigen Bryen die ersten, welche auch Europa angehören. Erdleben.

7. Amblyophyllum C. Müll. Syn. M. I. p. 286. Pflanzen niedrig oder hoch, dichte Rasen bildend oder heerdenweise lebend; Blätter locker gestellt, an der Spitze mehr oder minder abgerundet stumpf, teller- oder napfförmig-hohl, mit aufrechtem oder doch nur selten am Grunde etwas zurückgeschlagenem, ungezähntem, manchmal gesäumtem Rande, verschwindender Rippe und quadratisch-rhombischem Zellnetze, Frucht terminal, auf ziemlich hohem Stielchen hängend, klein, verkehrt-eiförmig, entleert im Alter fast urnenartig und grossmündig, kurzhalsig, mit kleinem, etwas conischem Deckelchen. Blüthenstand ein- oder zweihäusig. Erdleben.

Man kann im Zweifel darüber sein, ob diese kleine Gruppe eine selbstständige Stellung einnehme, da ihre Arten im Ganzen sich dicht an die Apalodictyon-Arten anreihen, weil ihr Blattrand aufrecht ist. Wenn man jedoch gleichzeitig die kleine Frucht und den kleinen Deckel in ihrer Formung berücksichtigt, so gehören die wenigen Arten dicht zusammen und bilden eine engere Gruppe, deren Typus das mehr heerdenweise lebende Br. latifolium Br. et Sch. ist, welches nicht, wie Schimper in der 2. Ausgabe der Synops. Musc. Europ. will, mit Br. calophyllum R. Br. (Br. obtusifolium Ldbg.), der nördlichen Polar-Gegenden zusammenfällt. Dieses Letztere ist eine hoch wachsende Art, während jenes als eine zwergige erscheint und eigentlich Br. fornicatum Brid. heissen sollte, da es zugleich die Weisia fornicata Bridels ist. Von den übrigen Arten überzieht Br. cyclophyllum Schwaegr., dem Br. Davalii ähnelnd, auf sumpfigem Boden oft weitere Strecken, während Br. Marratii, wieder auf die Zwergigkeit des Br. latifolium zurücksinkend und diesem ähnlich, mehr salzigen Boden der nordeuropäischen Küsten-Länder

aufsucht. Eine japanische, aber nur noch steril bekannte Art von Niko in der Umgegend von Yokohama, ebenfalls sehr niedrig, aber mit Blättchen, deren Rippe fast die Spitze des Blattes erreicht, habe ich wegen der löffelartigen Höhlung dieses Blattes Br. Catillum n. sp. genannt. Sonst ist mir noch keine sechste Art bekannt geworden. Sämmtliche dieser Arten gehören zu den seltensten ihrer Gattung und beanspruchen das Prädikat grosser Zierlichkeit, entweder nach der Kleinheit ihrer Stengel und Blätter, oder nach der Form ihres Blattnetzes oder nach der Kleinheit ihrer reizend geformten Früchte.

8. Bryótis C. Müll. Linn. XXXIX. p. 379 (1875), Knotenmoosohr. Pflänzchen sehr niedrig, ausgedehnte lockere Räschen bildend, einfach, fast stielrund, zugespitzt; Blättchen dicht gestellt, aber mit auswärts stehenden Spitzchen, in der Feuchtigkeit ein weiches, kätzchenartiges Stengelchen (caulem julaceum) bildend, an einer sehr locker gewebten Achse, aus löffelförmig-hohlem Grunde, welcher zu beiden Seiten durch eine Art kleinen Ohres erweitert ist, kahnförmig-hohl, kurz zugespitzt; Blattohr aus weit grösseren parenchymatischen, zarten und durchsichtigen, aber an den Wänden chlorophyllosen Zellen gebildet; Blattrand aufrecht oder zurückgerollt und ungetheilt; Rippe kurz und ziemlich kräftig, in eine kurze oder längere Spitze austretend; Blattnetz aus langen, zarten, durchsichtigen, mit einem sehr zarten Primordial-Schlauche erfüllten prosenchymatischen Zellen gewebt. Frucht und Blüthenstand unbekannt. Erdleben.

Diese kleine Gruppe stützt sich nur auf zwei Arten, welche Dr. G. Schweinfurth aus dem Herzen von Afrika mitbrachte: Br. auriculatum m. aus Schluchten des Berges Baginse im Niam-Niam-Lande und Br. Myurella m. aus Dar Fertit, wo es auf Raseneisenstein am Flusse Dschih unter Pterigynandrum ferricolum wächst. Sie gleichen Beide in ihrer Tracht sehr winzigen Formen von Brachythecium albicans und zeichnen sich von allen übrigen Bryum-Arten augenblicklich durch die sonderbaren Blattohren am Grunde des Blattes aus. Diese erinnern an die cellulae alares der Dicranaceae wegen der gänzlich verschiedenen Zellen-Gruppe jener Ohren, die, im aufgeweichten Zustande betrachtet, dem Blattgrunde eine merkwürdige Höhlung am Anheftungspunkte geben, da das Blatt hier plötzlich wie aufgebauscht am Stengel haftet, um aus diesem bauchigen Grunde rasch in eine kahnförmig verschmälerte Form überzugehen. Nach diesen einzig dastehenden Abweichungen vom Bryum-Typus möchte man auch auf eine eigenthümliche Frucht schliessen. Uebrigens stellt sich die Abtheilung ganz dicht in die Nähe von Apalodictyon oder Doliolidium.

9. Doliolidium C. Müll. Linn. XXXIX. 1875. p. 388, Tönnchen-Knotenmoos. Pflänzchen niedrig, im fruchtbaren Zustande mit mehreren Sprösschen um einen Kelch, mehr oder minder dichte, kleine oder grössere Rasen bildend; Blätter ziemlich steif, aufrecht, ziemlich dicht über einander liegend, aus eiförmigem Grunde zugespitzt, aber durch eine kräftige, austretende Rippe mehr oder minder lang-gegrannt; Blattrand aufrecht oder äusserst schmal zurückgerollt, höchstens gezähnelt; dann und wann gesäumt. Blattnetz aus kleinen, derben, dichten oder lockeren, mit einem Primordial-Schlauche erfüllten Zellen gewebt; Frucht meist auf steif aufrechtem Stielchen vollkommen hängend oder nickend, der Form nach ein Tönnchen darstellend, aber mit kurzem Halse, welcher in der Regel warzenartig rauh ist, mit einem gewölbt-conischen Deckel, welcher gewöhnlich anders gefärbt ist als die Fruchtwand, mit einem breiten Ringe. Blüthenstand zweihäusig. Erdleben.

Man erkennt diese Abtheilung sogleich an der tonnenartigen, vollkommen hängenden, kurzen Frucht mit dem relativ grossen und wulstigen Deckel, aber ebenso an den stets kräftig begrannten Blättern, und hat an den einheimischen Arten den besten Anhalt, an: Br. atropurpureum, erythrocarpum und versicolor. Man könnte wohl behaupten, dass jedes Land wenigstens eine Art dieser schönen Section besitze; manche Länder sind mit dem Typus ganz besonders gesegnet, und diese Verbreitung gestaltet sich folgendermassen: Nordamerika, das auch die europäischen Arten, ausser Br. Blindii, und ausserdem das cubanische Br. coronatum Schw. besitzt, hat noch das niedliche Br. Californicum Sulliv. aufzuweisen, und selbst der antarktische Theil des grossen Continentes ernährt in Br. gemmatum m. im südlichen Feuerlande noch eine recht zarte Art an quelligen Orten.

Nach Chile aufsteigend, tritt uns hier Br. Phallus m. mit seiner durch den Trivial-Namen gut charakterisirten langen cylindrischen Frucht entgegen. Umgekehrt erzeugt Br. rivale m. in den argentinischen Cordilleren eine sehr kurze, gross-mündige Frucht, womit auch Br. philonotoides m. in Montevideo übereinstimmt, während Br. Giberti m. des gleichen Landes wie ein Diminutiv von Br. atropurpureum erscheint. Eine der zuerst bekannt gewordenen tropischen Arten war B. coronatum Schw. von Cuba, und so kam es, dass die meisten ähnlichen Arten von den Bryologen als Abarten dieses schönen und eigenthümlichen Mooses bestimmt wurden, wie das etwa mit den Argyrobryum-Arten geschah. Dieses erlebte z. B. das Br. barbulaceum m. Brasiliens durch Wilson. Um Rio de Janeiro wächst Br. bulbillosum Mtge., welches, bei kleinen Früchten, in den Blattachseln winzige Bulbillen erzeugt, auf Sambaki-Schutte in Sa. Catharina Br. ferriviae

n. sp. und Br. angusticymba n. sp. Die Anden haben mehrere Arten ergeben: Br. remotifolium Hpe., leptochaeton ej. und convolutaceum m. (coronatum Hpe.) aus der Cordillere von Bogota (2600 m), Br. gracilifolium m. aus der Cordillere von Ecuador (4000′), Br. ceramiocarpum m. von der Silla Valencia in Venezuela. Mexico besitzt um Veracruz Br. Hogbergi m., dessen kurze grossmündige Früchte einen glänzend-schwarzen Deckel haben, Costarica das Br. viviparum m. von Angostura, Guatemala Br. perminutum n. sp. Auch der Himalaya vermehrte die Abtheilung durch Br. hemisphaericarpum m. von Lachen im Sikkim-Gebiete (8000′). Fast kugelig sind die winzigen Früchtchen des Br. pseudopachytheca m. aus dem Himalaya, nnd noch mehr die von Br. rugosum m. von den Neilgherries. Auch die des Br. rufinerve m. von dem Philippinen-Hochlande stellen sich daneben mit gleicher Formung. Eine sowohl im indischen Tieflande, als auch auf den Sunda-Inseln weit verbreitete Art ist Br. doliolum Duby, von welchem ich den Charakter für die ganze Section ableitete. Sie hat auf Borneo in Br. cerothecium m. (coronatum Hpe.) ihr Gegenstück, während Br. Junghuhnianum Hpe. von Merbatu auf Java (7000′) eine kurze, aber recht breitmündige Frucht erzeugt. Das tropische Tongking ergab zwei zwergige Arten: Br. lineari-limbatum n. sp. und Br. perpygmaeum n. sp., Persien Br. gypsophilum n. sp. Afrika scheint ebenfalls nicht arm an Arten zu sein. Ich kenne an der Westküste auf Fernando Po Br. rhyparocaulon m., auf der Insel Sn. Thomé Br. erythrostegum m., in Sierra Leone und Lagos (Guinea) Br. afro-litorale m., was auch nach Kamerun reicht, auf dessen höheren Lehnen Br. perimbricatum n. sp. erscheint, auf der Insel Nossi-Bé bei Madagascar Br. Mariei Bescher. mit sehr schmalen, langen, cylindrischen, phallus-artigen, am Grunde höchst warzigen Früchten, in Süd-Afrika das dicht-rasige Br. condensatum Hpe. und Br. horridulum n. sp. vom Zambesi, in Zanzibar Br. Roscheri Lrtz. und aus dem Lande der Djur-Neger im Herzen von Afrika das kräftige und breit-rasige Br. Schweinfurthi m. und aus Usambara brachte Dr. Hans Meyer von seiner unglücklichen, zweiten Afrikareise das sehr flach-deckelige Br. Ioannis Meyeri n. sp. mit. Auf Bourbon sammelte Rodriguez Br. alto-cristatum Bescher. Selbst Australien bleibt nicht zurück und hat eine ganze Reihe z. Th. sehr schöner Arten geliefert: aus Queensland Br. angeiophyllum m. und subatropurpureum m., von der Norfolk-Insel, östlich von Australien, Br. pervenustum m., aus den Grampians in Victoria Br. conostomoides m. (2500—3000′), vom Brown-hill-creek ebendaselbst Br. cupulatum m., ferner aus Victoria Br. subaeneum Hpe. et C. Müll., Br. inaequale Tayl., Gambirense m., annulatum Hook. et Wils., aus Tasmania Br. callicostatum n. sp., aus Neu-Süd-Wales Br. pachythecioides m., Br.

subdichotomum m., Br. subcupulatum n. sp., aus West-Australien vom Swan River Br. incanifolium m., pachytheca m. und macropelma m. Neu-Caledonien bewohnen Br. oedeneuron n. sp. mit sehr dicker Blattrippe, Br. flavipes m. mit flachs-gelben und Br. Savesii m. mit purpurnen Fruchtstielen. Eine der ältesten Arten, Br. dichotomum Hdw., welches noch Banks sammelte, bewohnt Neuseeland, wo auch Br. Cheesmani m. bei Auckland wächst. Auf der einsamen Insel Ascension endlich wächst noch in einer Erhebung von 1000 F. auf dem Green Mount Br. zygodontoides m. — Wenn wir nun diese 52 Arten noch einmal überblicken, so muss jedem Bryologen ihre innige Verwandtschaft auffallen; und ist dies der Fall, so ergiebt sich von selbst der Schluss, dass sie eine für sich bestehende Gruppe von Moosen bilden, deren Typus Freund Duby in Genf durch sein Br. doliolum treffend bezeichnete. Schimper, der sonst doch so viel Gewicht auf den Habitus legt, hat die Inländer an verschiedenen Stellen der Gattung Bryum zerstreut. Ich selbst hatte diese Moose ehemals mit Apalodictyon vereinigt, als nur erst sehr Wenige bekannt waren. 58 Arten.

10. Apalodictyon C. Müll. Syn. M. I. p. 291. Pflanzen niedrig, zart, schlank, dichte oder lockere Räschen bildend; Blätter mehr oder minder steif aufrecht, eiförmig-lanzettlich, mit auslaufender oder austretender kräftiger Rippe, aufrechtem oder kaum zurückgeschlagenem Rande, gewöhnlich klein-maschigem Zellgewebe und überhaupt von geringer Grösse; Frucht klein, terminal, geneigt, nicht hängend, oder nickend, aus kurzem Halse länglich oder birnförmig.

Es ist für mich gar keine Frage, ob die hierher gehörigen Moose von den übrigen Bryum-Arten getrennt werden müssen. Die Kleinheit aller Theile, der zarte Wuchs und der aufrechte oder doch nur äusserst schmal zurückgerollte Blattrand entfernen sie von Eubryum, mit dem sie allein noch zusammengeworfen werden könnten. Wer z. B. Br. Gilliesii Hook. oder eine ihrer Verwandten mit einem Br. bimum, pseudo-triquetrum u. a. vergleicht, welcher Unterschied zwischen diesen kleinen Stengeln mit eng anliegenden kleinen, fast abgestumpften Blättchen von der Tracht einer Myurella und jenen kräftigen Moosen mit den grossen und locker gestellten Blättern von erweitert eiförmig-zugespitzter Formung und von einem so gross-maschigen Zellnetze! Die Arten selbst sind über den ganzen Erdkreis verbreitet, doch mehr in den wärmeren, als in den kälteren Zonen, und zerfallen in zwei Gruppen:

1. Navicularia C. Müll. Pflänzchen sehr niedrig; Blättchen sehr klein, löffel- oder nachenförmig hohl, mit mehr oder minder

stumpfer Spitze und einer kräftigen, aber kaum bis zur Spitze reichenden Rippe. Erdleben.

Diese Moose können nicht mit Amblyophyllum verwechselt oder vereinigt werden, so sehr auch die hier niedergelegten Charakteristiken dafür sprechen möchten. Denn die Blätter sind ungleich kleiner und anders geformt, die Rippe reicht gewöhnlich bis an die Spitze des Blattes und bildet diese darum anders aus, als da, wo sie unterhalb der Spitze verschwindet; endlich hat Amblyophyllum wirklich hängende Früchte. Im Ganzen unterscheiden sich die Naviculariae von den Arten der zweiten Gruppe durch die Blatt-Imbrication, welche, streng und dicht aufrecht, wie sie ist, winzige keulenförmig nach oben verdickte oder doch mehr stielrunde Aestchen bildet. Europa besitzt diese Form nicht, und das Ausland lieferte die erste bekannte Art in dem brasilianischen Br. orthodontioides m., welches Schwägrichen so sehr fremd vorkam, dass er das Moos als Orthodontium julaceum bekannt machte. Es giebt aber in Brasilien noch mehr hierher fallende Arten: Br. brachystegium n. sp. auf Sambako-Schutte in Sa. Catharina, Br. fabroniopsis m. aus Goyaz, Br. naviculare Hpe. von Rio de Janeiro und Br. conicum Hsch. Am reichlichsten ist das benachbarte Argentinien vertreten, und zwar durch Br. Hauthali n. sp. von Buenos Aires, Br. Gilliesii Hook., das auch sonst Süd-Amerika angehört, ferner durch Br. platyphylloides m., micron m., pseudo-micron m., alles Moose der Provinz Cordoba, endlich durch Br. pertriste m. aus den subtropischen Cordilleren und Br. pallidipes n. sp. von La Plata. In Chile wiederholt sich die fragliche Form in Br. platyphyllum Schw. (sub Pohlia), tenuicaule Mtge. und Philonotula n. sp. (von Chiloë). Sonst kenne ich den niedlichen Typus für die Neue Welt nur noch in Br. ripense m. für Jamaika und Br. Sintenisi n. sp. für Portorico, in Br. cymbifolium n. sp. für Mexico und in Br. flexuosum Aust. für das britische Columbien. Aus Afrika empfing ich ihn in Br. nanopyxis n. sp. von Nossi-bé durch J. M. Hildebrandt, in Br. minutirete m. durch Dr. Hans Meyer vom Kilima-Ndscharo (3000—4000 m), durch den Schweden Dusén aus Kamerun Br. bullosum n. sp., von der Insel Ascension durch Marine-Stabsarzt Dr. Naumann in Br. rubrocostatum m., aus Neuseeland durch Samuel Mossman in Br. incurvifolium m. Weitere Arten sind mir in natura noch nicht vorgekommen.

2. Erythrocarpidium C. Müll. Pflanzen höher wachsend, in der Regel aber zart und durch locker gestellte Blätter etwas federartig; Blätter zugespitzt, durch eine kräftige austretende Rippe mehr oder weniger begrannt; Frucht terminal, aus kurzem

Halse länglich-birnförmig, klein, geneigt, fast horizontal, mit mehr oder weniger grossem, kegelförmig-scharfem Deckel.

Den Typus dieser Abtheilung habe ich von unserem europäischen Bryum erythrocarpum abgeleitet; und in der That ähneln die Verwandten diesem meist in hohem Grade, obgleich einige, wie Br. Funckii, mehr sich der vorigen Abtheilung zuwenden, von der sie jedoch durch zugespitzte Blätter mit austretenden Rippen abweichen. Vielleicht ist es besser, solche Arten, zu denen auch mein sehr charakteristisches Br. Venturii mit verschwindender, aber sehr dünner Rippe gebracht werden könnte, zu dem Range einer eigenen Abtheilung zu erheben, sobald sich erst mehrere dieser Arten zusammengefunden haben sollten. Die übrigen europäischen Arten, welche ich hierher ziehe, sind: Br. Sauteri Schpr., Mildeanum Jur., murale Wils., Klinggraeffii Schpr., Bomanssoni Ldbg. von den Alands-Inseln, welche sämmtlich, mit Ausnahme des südlicheren Br. murale, dem Br. erythrocarpum sehr nahe stehen. Letzteres besitzen auch die Vereinigten Staaten als Vertreter des Typus mit einer zweiten nördlichen Art von Vancouvers Island, Br. micro-erythrocarpum C. Müll. et Kdbg. Dagegen ist die gemässigte Zone Süd-Amerikas, wenigstens in Argentinien, reicher durch Br. splachnobryoides m., glauco-viride m., posthumum n. sp., microglossum n. sp., fusco-mucronatum n. sp. und apiculatum Schw. (in Montevideo). Mittelamerika stellt sich etwa daneben mit Br. Bernouillianum n. sp. in Guatemala, Br. rufo-limbatum Ren. et Card. (2043 m), Br. juniperifolium n. sp., leucothrix n. sp. und limbatum m. in Costarica. Aus dem tropischen Südamerika haben wir die meisten Arten empfangen: aus Peru und den Anden von Quito Br. Maynense Spruce und Br. subpilosum Mitt.; aus den Cordilleren von Bogota: Br. Socorrense Hpe., microchaeton ej.; aus den Anden von Venezuela: Br. chrysoblastum m., micropendulum m., Fendleri m. und Lansbergi Dz. et Mb. Ausserhalb der Anden wohnen auf Cuba: Br. leptocladon Sulliv., auf Trinidad und Cuba: Br. Crügeri Hpe., auf St. Domingo: Br. angustifolium Brid., auf Martinique: Br. pseudo-capillare Bescher. Aus dem überreichen Brasilien kenne ich allein 6 Arten: Br. Pabstianum m., gracilisetum Hsch., dentiferum Hpe. in der tropischen Zone, Br. Apiahyense n. sp. (Pabstianum Geheeb) und Puiggarii Geh. et Hpe. in der warmen gemässigten Zone Süd-Brasiliens, Br. purpurissatum n. sp., das lang- und krausblättrige Br. crispifolium n. sp., Br. oediloma n. sp. und Uleanum n. sp. in der dazwischen gelegenen subtropischen Zone Sa. Catharinas. Die gemässigte Westküste Südamerikas wird durch Br. elegantulum Lrtz., Meyenianum m. und crassinervium Lrtz. bereichert. Diesem amerikanischen Reichthum gegenüber ist Asien arm zu nennen, soweit es bis heute bekannt ist. Im Sikkim-Himalaya

erscheint Br. rubens Mitt. zwischen 6—9000 F. Br. imbricatulum m. (Thomsoni Mitt.) zwischen 7—10000 F. in Tibet. Das Gebiet der Thee-Kultur in Assam lieferte Br. nitidum Mitt., Ceylon Br. nitens Hook., Br. cognatum Mitt. und Br. erythrinum Mitt., das Gebirge der Neilgherries Br. porphyreoneuron m., Tongking das dem Br. pachypoma sehr ähnliche Br. melanopyxidium n. sp., Turkestan Br. Regelii Broth. bei Taschkent. Von den Sunda-Inseln, speciell von Java kamen Br. pachypoma Mtge., Sandii Dz. et Mb., rufo-nervulum n. sp. (porphyreoneuron Lac.) und Gedeanum Bryol. Javan.

Selbst in Afrika bewahren die Arten so ziemlich den europäischen Typus. Aegypten bewohnen Br. dens Fabroniae n. sp. im Fayum, Br. hyalinophyllum n. sp. und Br. Niloticum n. sp. an Gräben bei Kairo, Br. Remelei m. An der entgegengesetzten Seite treten in Südafrika auf: Br. subdecursivum m., gemmaceum n. sp., beide von Rehmann gesammelt, Br. Macleanum n. sp. und Br. pallido-julaceum n. sp. von Transvaal, Br. humidulum Sulliv. et Lesq. von Simonstown. Auch das oceanische und litorale Afrika besitzt den Typus mehrfach: auf Sn. Thomé an der Westküste Br. areoblastum m., auf Fernando Po Br. lepto-areoblastum n. sp., in Kamerun Br. subareoblastum n. sp. und Br. Myurella n. sp., auf Mauritius Br. laete-virens n. sp., Br. erythrocarpulum n. sp., auf Nossi-bé im Meere von Madagascar Br. alpinulum Bescher., auf den Comoren Br. Pomoniae m. Ob das Br. rubicundum m. von der kapverdischen Insel S. Nicolao wirklich hierher gehöre, weiss ich nicht sicher zu sagen, da ich es nur steril kenne; es neigt so sehr zu Mielichhoferia pellucida hin, dass es möglicher Weise eine ähnliche Art ist, wie Mielichh. Notarisii auf den Canarischen Inseln ist. Auf den Hawaii-Inseln gesellt sich Br. megalostegium Sulliv. mit kurz und spitzgegrannten Blättern hinzu; die einzige Art, welche ich von den Inseln des grossen Oceans kenne. Wie sehr der Typus sich auch in Australien wiederholt, haben schon Br. suberythrocarpum m. aus West-Australien und Br. erythrocarpoides Hpe. et C. Müll. aus den Lofty Ranges in Victoria längst ergeben. Hierzu traten später aus dem australischen Festlande noch hinzu Br. subpachypoma Hpe. von der Rockingham-Bay, Br. lonchoneurum n. sp. vom Richmond-River, Br. brachytheciella n. sp. von der Mossmans-Bay, Br. Baileyi Brother. von der Ker Range (5200′) in Queensland und Br. Pimpamae n. sp. ebenfalls aus Queensland von Pimpama. Doch birgt Neuseeland in ein paar Arten die schönsten ihrer Formung, nämlich Br. macro-erythrocarpum n. sp. und Br. Bellii n. sp., beide auf der Südinsel in der Umgegend von Christchurch und Dunedia. Die stattlichsten und schönsten Arten aber dürfte Neuseeland bieten in Br. Levieri n. sp. von Auckland, Br. duriusculum H. et Wils. ebendaher, Br. malacodictyon n. sp. von Greymouth an der Austra-

lien gegenüber liegenden Küste, endlich das herrliche Br. chrysoneurum m. mit den längsten und purpurroth gefärbten Fruchtstielen. Sogar nach Neu-Guinea hin bleibt sich der Typus treu, und zwar auf Neu-Caledonien durch Br. torulosicollum n. sp. (erythrocarpoides Bescher.) und Br. erythrocarpulum n. sp. Was sonst noch von anderen mir nicht bekannten Arten hierher gehört, weiss ich nicht zu sagen; doch können es nicht viele sein und die vorstehend aufgeführten Arten ergeben schon eine so stattliche Zahl, dass an der Selbstständigkeit des Typus schwerlich zu zweifeln ist. Schon der Umstand, dass viele dieser Arten von einzelnen Bryologen schlankweg als Br. erythrocarpum bestimmt wurden, spricht dafür. Es ist genau dasselbe, wie wir es bei Doliolidium sahen, wo die meisten Arten ohne Weiteres zu Br. coronatum gestellt wurden.

11. Sclerodictyon C. Müll. Syn. M. I. p. 315. Pflanzen fadenförmig schlank in lockere Rasen zusammengedrängt, mehr oder weniger ästig; Blätter dicht gehäuft und angedrückt, ein stielrundes Stengelchen bildend, sehr hohl, fast kahnförmig, aus derben, leeren, rhombischen, lederartigen Zellen gewebt, starr, klein, gelblich glänzend; Frucht auf terminalem, aber durch Sprossung seitlichem Stielchen vollkommen hängend, mehr oder weniger schmal länglich-birnförmig, mit kurzem Halse.

Ich scheide hier diejenigen drei Arten wieder aus, welche ich a. a. O. in eine zweite Reihe foliis laxe imbricatis brachte, und behalte nur diejenigen bei, welche zu der ersten Reihe foliis julaceo-imbricatis gehören, von Schimper Anomobryum genannt und zu einer eigenen Unter-Gattung erhoben worden sind. Obwohl diese schönen und sehr scharf in sich begrenzten Moose meist echte Hochlands-Pflanzen sind, so kommen sie doch auch in niedrigeren Regionen vor, behalten aber überall ihren Typus bei. Ich kannte ehemals nur drei Arten, von denen zwei aus den Anden erst richtig gestellt oder als neu beschrieben werden mussten, während man bis dahin nur das Br. julaceum Sm. oder Br. filiforme Dicks. gekannt hatte. Jetzt hat sich schon ein recht ansehnlicher Formenkreis zusammengefunden, so dass Europa allein mit 6 Arten vertreten ist: Br. filiforme, Blindii, leptostomum Schpr. (sericeum de Lacroix) juliforme Solms (campestre Ldbg.), das so lange vernachlässigte Br. concinnatum Spruce und das winzige Räschen bildende Br. concavum Ldbg. (claviger Kaur. teste Limpricht) aus Norwegen und vom Hochgolling in Steiermark (2800 m). Nordamerika besitzt nur eine Art Diminutiv von Br. julaceum in Alaska, welches ich Br. bullatum genannt habe. Die erste ausländische Art brachte Humboldt von den Höhen der Anden nach Europa und selbige war Br. semiovatum Brid., welches der

ältere Hooker früher ohne Weiteres als Br. julaceum betrachtet hatte. Es kam in neuerer Zeit auch aus der Cordillere von Bogota durch Alex. Lindig, sowie aus Ecuador aus Höhen von 4000 F. durch Krause. Aus Höhen von 10000 F. sendete mir Gustav Wallis das ähnliche Br. clavicaule m. aus dem Staate Antioquia, von den Anden Venezuelas Prof. Goebel Br. pycnobaseum n. sp. Unterdess hatten bereits Funck u. Schlim in der Sierra Nevada von Mérida in Höhen von 9000 F. Br. prostratum m. im Jahre 1846 aufgenommen; ein Moos, das sich auch in der Cordillere von Bogota (Lindig), in Bolivia auf dem Cerro de Soque (Mandon), sowie auf den Anden von Quito (Jameson) in zwei ähnlichen Arten wiederholt, durch Br. pseudo-prostratum und Br. cymbifolium mit stumpfen Blättern. Von sehr bedeutenden Höhen der Anden muss auch Br. cygnicollum m. (Mielichhoferia Hpe.) in Chile vorkommen. Selbst das Hochland Jamaikas beherbergt noch bei 4900 F. das Br. chlorosum m., einen nahen Verwandten von Br. pseudo-prostratum. Sehr reichlich ist das argentinische Hochland mit dem Typus versehen. So wächst auf dem Nevado de Castillo bei Salta und auf der Cienega in Tucuman das kräftige Br. semireticulatum m., und ausserdem beherbergt das Alpenland von Tucuman noch Br. terminale m. und Br. Brachymeniopsis m. Es wiederholt sich aber in Argentinien, was wir in Europa in Bezug auf den Typus ebenfalls beobachten: wie die südlichen Regionen auf niedrigen Höhen zwei Arten haben, so erscheint in der Niederung von Entrerios Br. dissolutinerve m., in Montevideo Br. Giberti Bescher., auf der brasilianischen Serra do Oratorio Br. serrae n. sp., sowie am Tubarao Br. julaceo-ripatium n. sp. Der Himalaya schliesst sich mit seinen Alpen auf das Innigste an: dort vertritt Br. auratum Mitt. in Nepal auf Höhen von 7000 F. und im Sikkim-Himalaya auf Höhen von 5000—7000 F. das Br. prostratum. Sogar die subtropische Region der Khasia-Gebirge bei 2000—5000 F. hat eine Art (Br. cymbifolium Ldbg., das Br. filiforme [Griff.]Mitt.) aufzuweisen; eine dritte (Br. Schmidii m.) habe ich aus den Neilgherries beschrieben. Selbst Afrika geht nicht leer aus: bei Debr' Eski im abessinischen Hochlande (9000 F.) sammelte W. Schimper 1850 Br. amoenum Br. et Sch.; sogar die Witteberge im Kaplande haben eine, freilich erst steril bekannte Art in Br. procerrimum (Rehm. sub Mielichhoferia) ergeben; als weitere Arten kenne ich noch das Br. compressulum m. vom Scheitel des Kilima-Ndscharo (3000—4000 m), Br. hammatocaulon n. sp., Br. afro-julaceum n. sp. von den Gebirgen Kameruns, welche auch das herrliche Br. zonatum n. sp. haben, und Br. laceratum Bescher. (sub Anomobryo) von Grande Comore bei Madagascar, wo es Boivin fand. Alle diese Moose haben unter einander die grösste Aehnlichkeit und wiederholen genau

die Tracht der Arten von Euångströmia, Sclerarchidium und Sclerástomum. Trotz dieser grossen Aehnlichkeit giebt es doch Merkmale genug, welche den Unterschied der Arten bedingen, und diese liegen in der Form des Blattes und seines Zellnetzes, in der Art, wie die Rippe ausläuft oder austritt, in der Structur des Blattrandes, in der Form des Fruchtdeckels und Peristomes. Man hat folglich keine Ursache, überall nur das Br. julaceum Sm. zu erblicken, wo eine ähnliche Art auftaucht. Der Wirrwarr, den das in der Phytogeographie anrichten würde, wäre ein sehr grosser. Denn, wenn die gleiche Art auf allen Punkten der Erde vorkäme, so hiesse das Gesetz: die Art bindet sich nicht an bestimmte Bedingungen. Dies aber widerspricht aller Erfahrung, welche uns lehrt, dass unter gleichen Bedingungen allerdings gleiche Arten, unter ähnlichen Bedingungen aber nur ähnliche Arten auftreten. Ganz abweichend ist Br. Illecebraria n. sp. aus Rio Grande do Sul in Brasilien; es sieht einem Limnobium arcticum ähnlicher, als einem Bryum, indem es ziemlich robuste, stielrunde, grüne Stengel entwickelt.

12. Argyróbryum C. Müll. Syn. M. I. p. 313, Silber-Knotenmoos. Pflanzen in mehr oder weniger dichte Rasen zusammengedrängt, mit stielrunden, meist fadenförmigen Aestchen; Blätter dicht über einander liegend, meist silberartig weiss, weich, löffelartig-hohl, am Blattrande aufrecht, klein, aus kleinen, rautenartigen, vom Blattgrün völlig entblössten, nur mitunter am Grunde grünen und mehr rectangulären Zellen gewebt; Frucht vollkommen hängend, aus kurzem, oft etwas warzigem Halse tonnenförmig-eiförmig (wie bei Doliolidium), meist schön kolorirt, mit gewölbtem oder kegelförmigem Deckel.

Vor vierzig Jahren kannte ich nur drei Arten dieses schönen Typus: unser Br. argenteum, microtheca m. von Manila und leucophyllum Dz. et Mb. von Java. Mit den übrigen Bryologen war ich der Meinung, dass die zuerst genannte Art über den ganzen Erdkreis gehe, weshalb auch alle ähnlichen Moose, mochten sie herkommen von wo sie wollten, einfach zu Br. argenteum, höchstens mit Hornschuch zu einer Abart var. lanatum gemacht wurden. Später stellte sich das als ein grosser Irrthum, als Wirklichkeit aber heraus, dass die einzelnen Länder ausserhalb Europa insgemein eigene Arten besitzen, welche in engster Verwandtschaft zu Br. argenteum stehen. So ist meine Sammlung bereits bis auf 50 Arten angewachsen, ohne dass ich sagen könnte, es seien alle in meinem Besitze befindlichen Moose dieser Art bereits genau untersuchte. Unter jenen Arten sind eben nur die schon fest bestimmten zu verstehen. In der That sind die Unterschiede bei den einzelnen Arten so gross, dass man Letztere sogar in Gruppen

auflösen könnte. Zwei derselben drängen sich dem Beobachter ganz von selbst auf, je nachdem die Blätter eine Kreisform beschreiben, oder je nachdem sie in eine Spitze auslaufen. Mit diesen Merkmalen aber verbindet sich sogleich eine ganz eigene Tracht. Europa besitzt eine einzige Art: Br. argenteum, und dieses mag allerdings einen grossen Theil der nördlichen Halbkugel, wenigstens deren Norden, besiedeln. Aus Mittel-Amerika kenne ich ein paar noch nicht exact untersuchte Arten aus Mexico, drei aber aus Guatemala: das sehr eigenthümliche Br. Guatemalense Hpe., Br. lagunicolum m. von der Lagune del Pino, und Br. subcorrugatum n. sp., aus San Salvador in Honduras Br. plagiopodium Schpr. Dem andinischen Amerika gehören folgende Arten an: Br. vulcanicum n. sp. auf Bimsstein-Sande der Hochebene Tacunga in Ecuador, das ausserordentlich klein-früchtige Br. subpendulinum Hpe. aus Peru, Br. paramicolum n. sp. auf dem Paramo von Sonson (8000 F.) in Antioquia, Br. leucurum m., Br. stenopyxis m. und Br. subleucophyllum n. sp. aus Venezuela, Br. candicans Tayl. vom Rio Negro, wo es Spruce sammelte. Was bei uns Br. argenteum, ist in einem subtropischen Theile von Brasilien Br. lanatum Hsch.; doch kommen auch noch andere Arten dort vor, z. B. in Caldas Br. Caldense n. sp. (corrugatum Ångstr.). Sehr reich wieder, und ganz entsprechend den vielgestaltigen klimatischen Bedingungen des Landes, ist Argentinien. So wächst in dem Fluss-Sande des Rio primero bei Cordoba Br. capillisetum m., in der Sierra de Cordoba Br. Fabronia m. und Br. compactulum m., alle drei von grosser Kleinheit, in Entrerios Br. argyreum m., in den Hochgebirgen von Tucuman Br. bulbillinum m. und Br. hamipilum m., an den Mauern und Gräben von Jujuc Br. atro-sanguineum m., an dem subtropischen Hange der bolivianischen Cordilleren Br. maceratum m., in Montevideo Br. mucronatum n. sp. und raminerve n. sp., woran sich Paraguay mit Br. Pseudo-Sclerodictyon n. sp. schliesst. Auch Chile beherbergt in Valdivia eine eigene Art mit sonderbar abgestumpften oder zerrissenen, kurzen Blattspitzen: Br. griseum n. sp. und sogar das unwirthliche Fuëgia betheiligt sich noch mit dem sehr kleinen und schneeweissen Br. arenae m. Im Ganzen betrachtet, gehören vorstehende Arten zu der nächsten Verwandtschaft des Br. argenteum, und diesen Typus befolgen auch noch ein paar Afrikaner: Br. nano-ovale n. sp. (argenteum var. lanatum Schpr.) aus dem abessinischen Hochlande vom Boahit (12000 F.), Br. candidum m. aus den Regionen von Massaua und Kerén in Abyssinien, Br. moniliforme n. sp. von Kamerun, mit welchem Br. praemorso-obtusum n. sp. bei 6000 F. wechselt, Br. capensi-argenteum n. sp., Br. stellipilum n. sp. (aus Transvaal) und Br. Oranicum n. sp. aus Süd-Afrika, Br. Taitae m. aus der Umgegend

von Taita im tropischen Ost-Afrika, schliesslich Br. squarripilum m. von der westafrikanischen Insel Sn. Thomé. Dagegen stellt sich mit drei Arten eine viel kräftigere Form ein, welche sehr breite, compacte Rasen bildet: Br. arachnoideum m., ebenfalls aus dem tropischen Ost-Afrika (Region Ukamba), ferner Br. albo-pulvinatum m. von Pungo-an-dongo in Angola und Br. argyrotrichum m. aus dem Niam-niam-Lande. Gleiches wiederholt das oceanische Afrika, aber in anderer Weise. Grande Comore bei Madagascar hat noch den Typus von Br. argenteum in Br. interruptinerve n. sp., Madagascar in Br. subargenteum Hpe., die Insel Bourbon in Br. auricomum Bescher.; dagegen hat Madagascar zwei Arten hervorgebracht, die, zu den allerwinzigsten dieser Arten gehörend, in Br. penicillatum Hpe. und pendulinum Hpe. ein Stengelchen mit nur wenigen Blättern, aber einen um so längeren Fruchtstiel bilden, der nur eine Spur von Frucht trägt. Auch der Gipfel des Kilima-Ndscharo hat zwei Arten erzeugt, von denen Br. argentisetum m. in einer Zone von 1800—3000 m die haarblättrigen, und Br. ellipsifolium m. die kreisblättrigen Arten in einer Zone von 3000—4800 m vertritt. Aus Asien sind bisher nur wenige Arten bekannt geworden. So wächst am Pfade von Subaskiri zum Fusi-jama das winzige Br. Fusiyamae n. sp., auf der indischen Halbinsel Br. albulum Mitt., auf dem Düüg-Plateau von Java (2045 m) Br. pygmaeophyllum n. sp., anderwärts auf Java Br. leucophyllum Dz. et Mb., bei Manila auf den Philippinen Br. microtheca m. und auf dem Sikkim-Himalaya (4000 F.) Br. corrugatum Hpe. Auch die Neilgherries und Ceylon sind bedacht, aber diese Arten harren noch der Untersuchung. Nur das Br. argenteum Mitt. aus dem centralen Ceylon kann ich als Br. flexilisetum n. sp. hinstellen. Selbst auf einer so entlegenen Insel, wie Ascension, taucht die Form des Br. argenteum auf dem Green Mount (2000 F.) wieder auf in Br. argentatum m. In Australien endlich kenne ich bereits zwei Arten: Br. Hampeanum m., das Gegenstück zu Br. leucophyllum, auf dem Mt. Ararat in den Grampians von Victoria, und Br. Bateanum n. sp. vom Mt. Dromedary in Neu-Süd-Wales, wo es Miss Bate 1883 sammelte. Eine so grosse Zahl gleich oder ähnlich geformter Moose verlangt unter allen Umständen eine selbständige Gruppe, und zeigt so recht deutlich, wie die einheimische Moosflora, ohne einen Blick auf die ganze Erde, nur eine sehr mangelhafte Einsicht in die Formenwelt der Moose giebt. Recht durchschlagend bezeugt das ein wunderbares Moos, das ich Br. argyro-dicranóbryum n. sp. genannt habe, und welches bei Sn. José in Costarica unter Funaria calvescens wächst. Dasselbe hat ganz die Frucht eines Dicranóbryum, aber Stengel und Blatt von Argyrobryum. Man könnte eine eigene Section

darauf begründen, welche zwischen beiden Abtheilungen in der Mitte stände und eben Argyro-Dicranobryum heissen könnte.

13. Senodictyon C. Müll. Syn. M. I. p. 325, Schmalnetz. Webera Schpr. Syn. M. Europ. p. 391, als Gattung. Pflanzen mehr oder weniger niedrig, lockere Rasen bildend, einfach, am Grunde häufig nackt oder doch nur mit kleinen Blättchen, nach oben beblätterter; Blätter glänzend, meist nach der Spitze des Stengels hin schopfartig zusammengedrängt, schmal, gewöhnlich lanzettlich; Zellen des Blattes in der Regel sehr schmal und sehr dicht, derb, verlängert, leer und grün oder gelblich, seltener locker und weich; Blattrand in der Mitte gewölbt zurückgerollt, oben gesägt oder gezähnelt; Rippe in kieliger Höhlung, dünn, verschwindend oder auslaufend, nie eine Stachelspitze bildend; Frucht von fast kugeliger Form in das Eiförmige und Cylindrische übergehend, oft langhalsig, aufrechter oder geneigter, auch hängend; Mundbesatz bald von Pohlia, bald von Webera, aber auch von Brachymenium.

Ich habe keinen Grund, die betreffenden Arten zu einer eigenen Gattung zu erheben, wie Schimper that. Hätte sich derselbe treu bleiben wollen, indem er nur auf Tracht und Aeusseres sah, so hätte er Gelegenheit haben können, aus seiner Gattung Webera noch einige andere Gattungen abzuscheiden. So verschiedenartig stellen sich die Senodictya zu einander durch die Form des Zellnetzes und der Frucht. Ersteres ist jedoch mehr oder weniger leicht auf den geschilderten Typus zurückzuführen, wenn es auch mitunter recht locker wird, wie Br. carneum, albicans u. A. Dagegen weichen die Fruchtformen bedeutend von einander ab. So z. B. zeitigt Br. Himalayanum Mitt. (sub Webera) aus Sikkim (10—11000 F.) eine so lange, cylindrische und mit einem Halse versehene Frucht, wie etwa unser Br. elongatum, während andere Arten wieder kugelige Früchte bringen. Dazwischen liegen aber wieder so viele eiförmige Uebergangsformen, dass ich wenigstens daran verzweifele, scharfe besondere Gruppen aus den einzelnen Arten bilden zu können. Will man es nichtsdestoweniger versuchen, so würden die kugelfrüchtigen Arten etwa Dicranobryum-Arten, die eifrüchtigen und behalsten Arten etwa den Mielichhoferien mit gewöhnlich emporgehobenen Früchten, die cylinderfrüchtigen Arten etwa den Peromnium-Arten entsprechen, während eine vierte Reihe etwa mit Bryum cespiticium zu vergleichen wäre (z. B. Br. nutans). Kein Land der Welt besitzt ausschliesslich diese oder jene Gruppe, vielmehr pflegen die Gruppen gemischt aufzutreten; jedoch so, dass die meisten cylinderfrüchtigen Arten auf tropische Gebirge, die Arten der nutans-Reihe mehr auf die temperirte und kalte Zone, die

Arten der Mielichhoferia-Reihe, wozu unser Br. longicollum gehört, ebenfalls mehr auf diese Zone, und die Arten der Brachymenium-Reihe mehr auf die alpinen Höhen des tropischen Indiens fallen.

Aber auch hiermit ist das Heer der Senodictya nicht erschöpfend charakterisirt, und ebenso wenig ist das der Fall bei den wenigen einheimischen Arten nach Schimper'scher Classification. Denn selbige gruppirt sie in der Gattung Webera durch zwei Untergruppen: Pohlia und Webera. Zu Ersterer gehörte Bryum acuminatum, polymorphum, elongatum, longicollum, zu der Letzteren Br. nutans, cucullatum, crudum, sphagnicola, Schimperi, annotinum, Ludwigii, commutatum, pulchellum, carneum, Tozeri und albicans. Wer dieselben aber näher zerlegt, hat schon durch die Fruchtform Gelegenheit, mehrere Gruppen zu machen. So vertreten Br. elongatum und acuminatum eine solche durch eine lange, schmale, cylindrische, kurzhalsige Frucht, während die ihnen nach Stengel- und Blattform so verwandten Br. crudum, longicollum und selbst crassidens Ldbg. aus Norwegen eine mehr aufschwellende, cylindrische Frucht bilden, welche in das Eiförmige übergehen kann. Br. polymorphum nimmt sogar eine Form an, die oft an Mielichhoferia nitida erinnert und mich in den Alpen oft getäuscht hat. Dagegen entwickeln Br. albicans und carneum bei eigenthümlichem lockerem Blattnetze Früchte von kleiner Art und kugeliger, ziemlich langhalsiger Form, welche zwar an die kleinen Früchte von Br. annotinum, pulchellum, cucullatum, Schimperi, Ludwigii und commutatum (ein umzugestaltender Name, da er schon vergeben ist) erinnern, aber dadurch abweichen, dass Letztere eiförmig sind. Bryum nutans und sphagnicola weichen wiederum durch weit grössere Früchte von Letzteren ab. Hiermit wären schon sechs verschiedene Gruppen durch die Frucht gegeben, ohne dass man sagen könnte, dass selbige scharf von einander unterschieden wären; eine siebente Gruppe würde Br. Tozeri veranlassen, wie wir noch später sehen werden. Hiernach kann man sagen, dass die europäischen Senodictya fast sämmtliche Formen ihrer Abtheilung vertreten, welche Folgende sein würden.

a) Brya acuminata. Frucht aus kurzem Halse cylindrisch, übergeneigt, mit mehr oder weniger zugespitztem kegelförmigen Deckelchen.

Hierzu liefert Europa nur zwei Arten: Br. acuminatum und elongatum. Die indischen Gebirge erweitern die Form durch Br. trematodonteum m. auf den Neilgherries, und im Himalaya steigen die Arten zu beträchtlicher Höhe: Br. flexuosum (Hook.) in Sikkim bis 8000', Br. pauperum n. sp. im Nordwest-Himalaya bis zu den Gletschern bei 12000 F., Br. Himalayanum Mitt. (sub Webera)

in Sikkim von 8—11000 F., während Br. rigescens Wils. in der gemässigten Zone wohnt, kaum wohl aber viel niedriger geht. In China sammelte Potanin Br. saprophilum Brother. in der gebirgigen Prov. Femsu. Auch in der Neuen Welt gehört die Form dem Hochlande an: in Brasilien wenigstens dem gebirgigen Minas Geraës durch Br. austro-acuminatum Brother., in Mexico durch Br. integridens m.; Br. cylindricum Schpr. (sub Webera) in den immergrünen Wäldern der wärmeren Regionen, die bis 13000 F. reichen, am Orizaba; Br. Müllerianum Schpr. bei Mirador (4500 F.); Br. falcatum Bescher. In den südamerikanischen Anden, ebenso bei 8290 F. in der Cordillere von Bogotá wächst Br. spectabile m., wie es zwischen 5000—8000 F. in Costarica von A. S. Oersted entdeckt wurde, sofern beide Arten identisch sind. Auch Br. paucifolium Hpe. aus Bogotá gehört hierher. Aus Bolivia brachte Dr. Rusby von Yungas (6000 F.) Br. Rusbyanum n. sp. Die argentinischen Cordilleren erzeugen in Br. calopyxis m. eine dem Br. spectabile ganz ähnliche Art und Br. Nevadense m. zeigt schon in seinem Namen den alpinen Wohnort an, auf welchem es sich mit Psilopilum gymnostomum vergesellschaftet. Aber auch ohne jene stattlichen Hochgebirge bewohnen Br. leptoblepharum m., brachymeniaceum n. sp. und mielichhoferiaceum n. sp. das südafrikanische Kapland.

b) Brya cruda. Rasen höher als die der vorigen Gruppe; Stengel kräftiger, am Grunde fast nackt, nach dem Scheitel hin schopfig zusammengedrängt, wie zusammengepresst und federartig erscheinend; Blätter kräftiger und breiter; Frucht mit der Neigung zu aufrechter Stellung und zur länglich-eiförmigen Gestaltung, gern etwas sichelförmig gekrümmt und unter der Mundöffnung etwas zusammengeschnürt, im Alter gewöhnlich nickend; Deckelchen kurz und etwas conisch.

Typus dieser Formung sind unsere europäischen Br. crudum und Br. longicollum, welche auch der gemässigten und kälteren Zone Asiens und Nordamerikas angehören. Mittel-Asien gab uns aus Turkestan Br. sciuroides n. sp., welches Dr. Regel 1877 bei Sairam aufnahm. Auf der entgegengesetzten Halbkugel erscheinen dafür Br. austro-elongatum n. sp. und Br. austro-crudum n. sp. auf Kerguelens-Lande, Br. synoico-crudum m. auf dem Feuerlande, Br. viridatum n. sp., amplirete n. sp. und inflexum n. sp. auf Süd-Georgien. Etwas abweichend durch sehr lange Fruchtstiele und fast aufrechte, etwas aufgeblasene eiförmige Früchte ist Br. crassidens Ldbg. (sub Webera) oder trachydonteum Sanio (sub Webera), welchem nur eine japanische Art: Br. Braunsii n. sp. aus dem Hakone-Gebirge als höchst ähnlich an die Seite zu stellen ist. Mittel-Amerika hat aus Costarica das Br. Oerstedianum m.

aus einer Erhebung von 5000—8000 F. geliefert, während die argentinischen Cordilleren auf den alpinen Höhen von Tafi in der Provinz Tucuman Br. mancum m. gaben. Selbst von den Hawaiischen Inseln kam von Ost-Maui aus einer Höhe von 7500 F. das sehr elegante Br. plumaefolium n. sp., und Australien sendete aus den Blauen Gebirgen von Neu-Süd-Wales das so viel kleinere Br. erythrocaule Hpe. (sub Webera). Selbst der Kilima-Ndscharo beherbergt nooh zwischen 3000—4800 m eine kleine, elegante Art in Br. afro-crudum m. für Ostafrika.

c) Brya nutantia. Rasen locker, mehr oder weniger hoch und breit; Stengel schlank; Blätter lanzettlich, nach der Spitze hin gesägt, mit verlaufender Rippe und dichtem Gewebe; Frucht länglich oder mehr eiförmig, hängend, mit conischem Deckelchen.

Wie schon der Name der Abtheilung sagt, ist der Typus derselben von Bryum nutans abgeleitet, dem sich in der europäischen Flora Br. sphagnicola Bryol. Eur. anreiht, die wohl Beide die nördliche Zone der nördlichen Halbkugel bewohnen, obgleich das Letztere wohl nur die hochgelegenen Moore bekleidet, wie auf dem Dovrefjeld und auf den Torfsümpfen des schwarzen Moores im Rhön-Gebirge (779 m). Wer diese Arten einmal recht sich einprägte, erkennt ihre Form auch leicht in anderen Ländern wieder. Nordamerika, das sonst auch an Br. nutans Theil nimmt, bewohnen noch besondere Arten: Br. pycno-decurrens C. M. et Kdbg. von der Gold Range (7000′) im britischen Columbia, Br. micro-denticulatum C. M. et Kdbg. von derselben Schneegrenze, Br. canaliculatum C. M. et Kdbg. auf Vancouver Island und Br. micro-apiculatum C. M. et Kdbg. im pacifischen britischen Amerika. So kommt unter ganz gleichen Bedingungen, wie Br. sphagnicola Br. Eur., Br. sphagnadelphus m. auf Sphagnum-Sümpfen Fuëgias am Südpunkte Amerikas vor. Noch südlicher liefert das antarktische Kerguelens-Land eine dem Br. nutans völlig ähnliche Art in Br. austro-nutans m., wogegen das gleichfalls antarktische Süd-Georgien eine sehr kleine Art in Br. pulvinatum m. lieferte. Auch die einsam im Weltmeere ruhende Insel St. Paul ernährt in Br. laxum Rchdt., welches Jelinek zur Zeit der Novara-Expedition sammelte, ihr Br. nutans. Australien hat verschiedene Arten dieser Formung aufzuweisen: Br. longifolium Hpe. et C. Müll. aus Sphagnum-Sümpfen des Cobberas-Gebirges (6000 F.), Br. montanum n. sp. von Mount William in Victoria, Br. leptopelmatum n. sp. vom Mt. Kosciusco in Neu-Süd-Wales und Br. Beccarii n. sp. vom Mt. Wellington auf Tasmania. Asien tritt in seinem Br. flexuosum m. mit aufschwellender, Anfangs mehr gerader Frucht auf langem, schwankendem Stielchen dem japanischen Br. campylopus n. sp. zur Seite, welches ebenfalls hierher

gehört. Süd-Afrika endlich hat auch vier Arten ergeben: Br. Ecklonianum m. aus den Klein-Xiviers-Bergen (4. Höhe), Br. afronutans n. sp. vom Montagu-Passe, wo es Dr. Rehmann 1875 auffand, und Br. Philonotula n. sp. aus Transvaal nebst Br. Pseudo-Philonotula vom Lake Chriss ebendaselbst. Sicher haben auch andere Länder ähnliche Arten noch aufzuweisen. So ist Br. Korbianum m. eines der wenigen Moose der Libyschen Wüste, Br. sacrum Lrtz. (sub Webera) der Sinai-Halbinsel angehörig.

d) Brya polymorpha. Rasen dicht und niedrig; Stengel niedrig oder winzig, in der Regel nur mit in einen Schopf zusammengedrängten, kleinen, lanzettlichen Blättchen von dichtem Gewebe, gezähntem Rande und verlaufender Rippe; Frucht auf kurzem, oben Campylopus-artig gekrümmtem Stielchen, aus kurzem Halse keulen- oder birnförmig aufgetrieben, wagrecht oder niedergebeugt, etwas asymmetrisch.

Die Grundform dieser niedlichen Moose ergiebt unser Br. polymorphum, das, wenn die Bestimmung zutrifft, im Sikkim-Himalaya am Kinschindscha noch bei 17000 F. beobachtet wurde. Ich habe aber Ursache anzunehmen, dass hiermit das sehr niedliche Br. felvullum Wils. gemeint sei, welches fast an ein Dicranobryum erinnert. Alle Arten führen ein alpines Leben: Br. annotinum L. und Br. camptotrachelum Ren. et Card. (sub Webera) aus Californien ausgenommen, Br. austro-polymorphum m. auf Insel Kerguelen, Br. globosum Ldbg., wohl das kleinste Bryum überhaupt, nebst Br. album Arnell (sub Pohlia) am Jenissei in Sibirien (69° 35′ n. Br.), Br. aggregatum Hpe. (sub Brachymenium) in Guatemala, Br. emergens m. in den alpinen Cordilleren von Tucuman in Argentinien, Br. Mielichhoferia n. sp. auf dem Mount Ararat in den australischen Grampians. Eine sehr niedliche Art ist Br. nutanti-polymorphum n. sp. von der Nordinsel Neuseelands. Weitere Arten dieses schönen Typus sind mir noch nicht bekannt geworden, wenn nicht etwa das ostafrikanische Br. bulbillicaule m. mit achselständigen, an Br. annotinum erinnernden Bulbillen hierher gehört. Dieselben Bulbillen, welche so sehr an Br. annotinum erinnern, hat auch Br. coarctatum n. sp. aus dem nordwestlichen Himalaya, welches dem Br. ampullaceum Hpe. aus Sikkim ähnelt.

e) Brya cucullata. Räschen niedrig; Stengel winzig, seltener höher; Blätter lanzettlich, mit verschwindender Rippe, dichtem oder lockerem Zellnetze; Frucht auf ziemlich kurzem, aber auch höherem Stielchen wagrecht oder hängend, aus kurzem Halse aufschwellend eiförmig, kurz, im entleerten Zustande grossmündig, napfförmig.

Wenn man will, so kann man diese Formung als eine Abart der Brya nutantia betrachten. Doch glaubte ich sie trennen zu müssen, weil sie durch die kurze, überhaupt kleine, weitmündige Frucht etwas Eigenthümliches annehmen. Dieser Charakter prägt sich bei Br. cucullatum besonders auffallend aus, und ihn nehmen mehr oder weniger Br. Ludwigii, Breidleri Jur. und Br. Schimperi an. Diesen europäischen Arten stehen in Nordamerika, das übrigens unser hoch-alpines Br. cucullatum in seinem Norden so gut, wie das alpine Europa und das glaciale Asien besitzt, gegenüber: Br. Cardoti Ren. (sub Webera), Br. microcaulon C. M. et Kdbg. an der Hudson-Strasse, Br. nudicaule Lesq. und Bolanderi ej. von den californischen Alpen und das sehr charakteristische Br. Drummondi m. von den höchsten Gipfeln der Felsengebirge. Daselbst wohnt auch an der Schneegrenze der Gold Range Br. pycnodecurrens C. M. et Kdbg. und Br. subcucullatum C. M. et Kdbg. zwischen 6000—7000 F. In Bezug auf diese alpine Verbreitung stehen solche Moose den vorigen sehr nahe.

f) Brya carnea. Räschen oder Rasen sehr locker; Stengel gern niederliegend, dann aufsteigend, gegen die Spitze hin sprossend; Blätter locker gestellt, lanzettlich, mit verschwindender Rippe und einem gern röthlich werdenden Blattnetze, welches aus langen, durchsichtigen, mehr oder weniger lockeren Maschen besteht; Frucht klein, hängend, ei-napfförmig, am weiten Munde abgestutzt, unterhalb desselben etwas zusammengezogen, oft auch an das Kugelige anstreifend, mit kuppelförmig-conischem Deckelchen.

In mancher Beziehung stellen sich die betreffenden Moose an die Seite der vorigen, weichen aber durch das durchsichtige, leicht röthlich sich färbende Zellnetz sogleich ab. Sie entlehnen ihren Typus von Br. carneum, dessen Fruchtstielchen freilich gern fleischig sich verdickt. In gewisser Beziehung wiederholen sie, wenigstens in ihren höher wachsenden Arten, wie Br. albicans, durch die lang werdenden wedelartigen Stengel die Brya cruda, weichen jedoch sogleich durch die Fruchtform von ihnen ab. Beide Moose vertreten innerhalb ihrer Abtheilung die niederliegend aufsteigenden Arten mit sehr locker, gleichsam unordentlich gestellten Blättern und die gerade aufsprossenden Arten mit wedelartigen Stengeln. Zu Ersteren gehören, ausser Br. carneum, Br. pulchellum Hdw., Br. Columbicum Kdbg. aus Nordamerika, Br. macro-carneum n. sp. aus Chile, Br. Lescurianum Sulliv. aus Nordamerika, Br. sparsum Hpe. von nassen Abhängen an der Bay von San Francisco; zu den Letzteren: Br. austro-albicans m. von Kerguelens-Lande und Br. alticaule m. aus dem Feuerlande. Ob, wie ich glaube, auch mein Br. philonoteum desselben Landes zu dieser Abtheilung gehört, weiss ich aus Mangel an Früchten nicht zu

sagen. Der Stengel nimmt fast ganz die Tracht einer Philonotis an durch die wirtelförmig an der Spitze stehenden männlichen Blüthen. Sonst liegen die Blätter, welche sehr locker gewebt sind, ziemlich dicht übereinander und sind sehr kurz. Aus Asien kann ich Br. cellulare Hook. für den Himalaya anführen, ebenso Br. emodi-carneum n. sp. und Br. Mangiferae n. sp. Eine sehr schöne, durch äusserst lockermaschige Blätter ausgezeichnete Art (Br. Tepintzensa Bescher.) lieferte auch das chinesische hochalpine Yünnan. — Eine ganz eigenthümliche, zwischen Br. crudum und Br. albicans schwankende robuste, aber sehr elegante Art ist auch mein Br. lepidopiloides n. sp. aus Californien. Dasselbe trägt fast zweireihig angeordnete, etwas sichelförmig gekrümmte, scharf gesägte und locker gewebte Blätter, welche dem Stengel ein gefiedertes Ansehen geben, wie etwa bei Lepidopilum, so dass das Moos die wedelartigen am schönsten vertritt. Dagegen weicht Br. aptychoides m. von Kerguelens-Land durch dicht anliegende Blätter, also fast stielrunde Stengel ab. Dagegen dürfte sich Br. longibracteatum Brother. aus dem Washington Territorium in seiner besten Entwicklung wieder an Br. lepidopiloides anschliessen.

g) Brya tenuifolia. Pflänzchen sehr winzig und einfach, mit wenigen locker gestellten, sehr schmalen und lang zugespitzten Blättern; Frucht sehr klein und kurz, aber cylindrisch-länglich, horizontal oder etwas nickend, mit relativ breitem Munde, äusserst kurzem Halse und stumpf-conischem Deckelchen.

Diese Form gründet sich nur auf Br. tenuifolium Hook. et Wils. von Neuseeland und steht so eigenthümlich da, dass sie, beinahe an Discelium erinnernd, ganz allein unter dem Heere der Brya ihren Platz einnimmt. Auf keinen Fall mochte ich sie übergehen; vielleicht dass gerade das oft so reich an eigenthümlichen Formen dastehende Australien noch mehrere Arten dieses Typus zu bieten hat. Wenn nicht Alles trügt, so gehört in der That auch Br. sericum Hpe. et C. Müll. von Tasmanien hierher, nur dass die Räschen höher, die Frucht wirklich hängend ist.

h) Brya pyriformia. Leptobryum Schpr. als Gattung. Rasen denen der vorigen Abtheilung durch die lang gezogenen Blätter von sehr schmaler Formung mit langgezogenen Zellen sehr ähnlich, nur durch die birnenförmige, langhalsige, etwas asymmetrische Frucht mit glänzender, zarter Wand verschieden.

Ich kenne bis jetzt nur eine Art, welche den Typus abgiebt: Br. pyriforme, aber dieselbe ist in meiner Sammlung auch aus Tibet, wie von dem Hochlande Quitos, der Tschuktschen-Halbinsel und dem Feuerlande vertreten. Spätere Untersuchungen haben bei grösserem Material festzustellen, ob diese Bestimmungen

richtig sind, oder ob nicht vielmehr verschiedene Arten darunter stecken. Wie man aber, gleich Schimper, eine eigene Gattung auf das Moos begründen kann, wird mir nie einleuchten.

14. Epipterygium Ldbg. in Oefvers. af K. Wet. Akad. Förh. 1862. No. 10. p. 603, als Gattung. Anisostichium Mitt. in Journ. Linn. Soc. VII. 1863. p. 119, als Gattung. Räschen niedrig, sehr locker; Stengel im unfruchtbaren Zustande einfach und wedelartig, im fruchtbaren meist zarte Sprossen aus dem Grunde oder aus der Spitze treibend; Blätter vierreihig, d. i. zwei Reihen mit grösseren, zwei Reihen mit kleineren Blättern von eirunder Formung und kurzer Spitze, meist wein-röthlich, gesäumt oder ungesäumt; Blattnetz aus langen, ziemlich weiten und lockeren, rhombischen, durchsichtigen, weichen Zellen gebildet, von einer gefärbten, schwachen, verlaufenden Rippe durchfurcht; Frucht aus kurzem Halse birnförmig, meist nickend, klein. Zweihäusig.

Sämmtliche hierher gehörige Arten besitzen eine grosse Aehnlichkeit mit Bryum carneum, so dass ich mich gar nicht über Schimper wundere, der die einzige europäische Art, Bryum Tozeri Grev., zwischen Br. carneum und albicans stellte, freilich dabei abstritt, dass zweierlei Blätter vorhanden seien. Sie sind allerdings vorhanden, nur nicht immer deutlich sichtbar, an unfruchtbaren wedelartigen, dem Mnium hymenophylloides ähnelnden Stengeln aber scharf zu unterscheiden. Mitten und Lindberg betrachten die kleineren Blätter als stipulae und begründen hierauf die generische Eigenschaft der fraglichen Moose. In dieser Beziehung muss ich nun wieder von ihnen abweichen: ich sehe nichts Stipula-Artiges in den kleineren Blättern und vermag folglich in dieser Abweichung nichts zu sehen, was die Arten zu einer eigenen, von Bryum unterschiedenen Gattung zu erheben vermöchte. Das Br. Tozeri selbst, in Europa, d. i. im Westen desselben, dem Br. carneum sehr ähnlich, tritt auf den canarischen Inseln und auf Teneriffa so wedelartig schön auf, dass es den tropischen Arten nichts nachgiebt und wirklich sehr deutlich an das oben genannte Mnium erinnert. Gleich allen Arten, wächst es am liebsten auf feuchtem Lehmboden und ist in dieser Art in Californien sehr gemein. Sonderbarer Weise kannte es Lindberg nicht als Epipterygium, als er diese seine Gattung aufstellte; damals fand er das Vaterland der Gattung nur in Westindien, in welchem er zwei Arten aufführte: Ep. Jamaicense Ldbg. und Wrightii (Sulliv. sub Mnio), jenes von Jamaica, dieses von Cuba. Sieben Jahre später zeigte aber Mitten (Musc. a. amer. p. 318), dass beide Arten identisch seien, nachdem er selbst schon sechs Jahre vorher ein Anisostichium Bakeri für Java unterschieden hatte.

Am angeführten Orte kannte er dagegen wirklich zwei Arten:

E. Wrightii und E. immarginatum Mitt. aus Guatemala, jenes mit gesäumten, dieses mit ungesäumten Blättern. Dem Letzteren kann ich aber noch eine Art mit gesäumten Blättern aus Guatemala, von Bernouilli und Cario gesammelt, hinzufügen, nämlich Br. lepidopiloides n. sp., dessen limbus aus mehreren Reihen sehr enger und lang gezogener, röthlicher Zellen besteht. Br. orbifolium m. (sub Epipterygio) von der Silla de Valencia in Venezuela, erinnert mit fast kreisförmigen, grossen und rothgesäumten Blättern sehr an Br. Wrightii, weicht aber sogleich durch die grosse Winzigkeit der kleineren Blätter und Anderes ab. Br. Polakowskyi n. sp. aus Costarica, wo es bei Sn. José an Gräben von Dr. Polakowsky gesammelt wurde, zeichnet sich bei grosser Aehnlichkeit mit Br. carneum durch ziemlich lang und scharf zugespitzte und schmal gesäumte Blätter aus. Eine siebente Art beschrieb Emil Bescherelle in Paris als Br. Mexicanum (sub Webera), welcher Name wegen eines schon bestehenden geändert werden muss und nun in Br. Hahni umgewandelt sein mag, da ein Musiker L. Hahn das hübsche Moos in Mexico 1868 fand. Seine Blätter sind ungesäumt und bestehen aus recht undeutlichen, engeren Zellen, als sie die Vorigen haben. Eine achte Art aus Brasilien, E. serrae n. sp. von der Serra do Oratorio in Sa. Catharina, wo es E. Ule 1889 fand, hat gesäumte Blätter, wogegen Br. Puiggarii Geh. et Hpe. aus St. Paulo, dem Br. carneum ebenfalls täuschend ähnlich, ungesäumte, aber sehr locker gewebte Blätter hat, welche nicht weinröthlich, sondern mehr durchsichtig oder grünlich sind. Eine zehnte Art endlich wurde von dem Hb. Kew. aus dem Nordwest-Himalaya (Hb. Falconer) und von Simla (Hb. Griffith) als Epipterygium Tozeri vertheilt, steht aber als eigene Art da, die ich E. Falconeri nenne, und welche durch ein weit engeres Blattnetz sogleich von E. Tozeri abweicht. Hierzu entdeckte Brotherus 1877 im kaukasischen Imeretien das winzige E. rigidum Ldbg. Besagtes Blattnetz wiederholt bei sämmtlichen Arten jenes der lockrer gewebten Brya carnea der Senodictya und giebt ihnen eine hohe Eleganz, die um so grösser wird, als auch die Umrisse der Blätter bei grösster Einfachheit geschmackvoll sind und die Frucht mittelst eines gekrümmten Halses auf einem schwanenhalsartig gebogenen Stielchen jene Eleganz nur erhöht. Eine letzte Art, E. Duseni n. sp., sammelte der Schwede Dusén im Jahre 1890 in Kamerun.

15. Eubryum C. Müll. Syn. M. I. p. 252, emend. Pflanzen meist hoch und kräftig, dichte oder lockere, meist aber verfilzte, mehr oder weniger breite Rasen bildend; Stengel durch Sprossung ästig; Blätter breit eiförmig, entweder am Grunde oder überall mit deutlich zurückgerolltem Rande, kräftiger und schwieliger,

an der Basis noch dickerer, oft in eine Granne auslaufender Rippe; Blattnetz aus meist grösseren, aber meist auch dichteren und rhombischen, selten lockeren, in der Regel mit einem sehr deutlichen Primordialschlauche oder Chlorophyllkörnern versehenen Zellen gebildet; Frucht auf mehr oder weniger hohem Stiele geneigt, horizontal, nickend oder hängend, aus einem oft asymmetrischen Halse in eine birnförmige Gestalt übergehend; Deckelchen gewölbt oder conisch. Blüthenstand zwitterig, ein- und zweihäusig.

Mit dieser Abtheilung gerathen wir in ein wahres Chaos von Formen, die zu ordnen noch muthloser machen könnte, als das bei den Senodictyum-Arten der Fall war. Denn gerade diese Moose sind es, welche die ganze Erde in allen Zonen und Regionen bewohnen und darum auch so vielgestaltig werden, wie es die physikalischen Verhältnisse sind, unter denen sie leben. Will man sich jedoch einigermassen ein Bild dieser Gestaltung verschaffen, so bleibt eben nichts Anderes übrig, als jenes Chaos in Gruppen aufzulösen. In Folge dessen habe ich auch den Begriff von Eubryum enger gefasst, als in der Synopsis Muscorum. Denn seit der Zeit, wo ich dieses Werk schrieb und heute, ist das Bryum-Genus so erstaunlich herangewachsen, dass es immer dringender wird, dieses Heer in seine natürlichen Gruppen aufzulösen. Ich beginne mit einer der gewöhnlichsten Formen.

a) Brya cespiticia (Cespitella). Rasen mehr oder weniger dicht und filzig verwebt; Stengel ziemlich schlank und dünn; Blätter übereinanderliegend, eiförmig zugespitzt, mit mehr oder weniger grannenartig heraustretender Rippe; Frucht gleichförmig länglich oder eiförmig, hängend.

Das Vorbild dieser Gruppe ist natürlich unser Bryum cespiticium. Doch giebt es unter diesem Typus zwei Reihen, welche sich nicht von einander trennen lassen: eine in allen Theilen kleinere und eine grössere Form. Letztere gruppirt sich eben um Br. cespiticium. Von den einheimischen Arten sind es: Br. intermedium, pallescens, cirrhatum, inclinatum, badium, longisetum, pendulum, Baenitzii m., acutum Ldbg., von denen nur Letzteres, Br. badium, longisetum und Baenitzii noch nicht in Nordamerika angetroffen worden sind. Dieses Land besitzt aber ausserdem noch in Alaska Br. stenotrichum m., ferner im britischen Columbien Br. synoico-cespiticium C. M. et Kdbg., Br. Vancouveriense Kdbg. und Br. Edwardsianum C. M. et Kdbg. von den Prinz-Edwards-Inseln. Noch viel reicher ist die antarktische Inselwelt; das Feuerland mit Br. Spegazzinii m. und Br. minusculum m., Kerguelens-Land mit Br. splachnoideum m., macrantherum m., validinervium m., austro-cespiticium m. u. robustulum m. Den argentinischen

Fluren entrissen sind: Br. revolutum m. von der Sierra de Córdoba, Br. Schnyderi m. von der Sierra Larga, Br. gamophyllum m. von dem bolivianischen Gehänge der Cordilleren, Br. platytrichum n. sp. und diaphanum n. sp. von La Plata. Auch die Anden von Quito beherbergen den Typus in Br. congestum Mitt. (9000 F.), die Cordilleren von Venezuela in Br. leptoloma m., während der Monte Christi (in der litoralen Provinz Manabí Ecuador's) eine sehr lang-früchtige Art ernährt: Br. Manabiae n. sp. Persien hat in Br. Elwendicum Fehln. auf dem Elwend bei Hamadau eine dem Br. cirrhatum oder pallescens sehr ähnliche hübsche Art aufzuweisen, wie in Br. Syriacum Ltz. auf dem Beryldagh (8000 F.) eine Art, die sich sonderbarer Weise nach Juratzka's Bestimmung auch auf dem Sinai findet. Der Himalaya gab in einer Erhebung von 12000 F. auf der tibetischen Hochebene Br. Tibetanum Mitt., im nordwestlichen Theile Br. Narkandae n. sp. und Br. cespitulum n. sp. Für Afrika brachte P. Ascherson aus der Libyschen Wüste Br. Aschersoni m. Vielleicht gehört auch Br. semirubrum m. aus dem Niam-niam-Lande hierher, wie Br. dimorphum n. sp. aus dem Knysna-Districte Süd-Afrikas. Australien endlich kennt in den Hochgebirgen Victorias das Br. Wallaceanum m., in Neu-Süd-Wales Br. leptopelma n. sp., in Queensland Br. Treyoni Brother., in Tasmania Br. cespiticioides n. sp. und Br. Weymouthi Brother.

Indem ich nun zu der kleinen Form übergehe, bemerke ich noch einmal, dass sich diese Arten von den vorigen nicht streng unterscheiden, dass sie aber in ihrer ganzen Tracht, besonders durch die kleine Frucht, einen eigenthümlichen Habitus annehmen, der etwa mit dem eines Br. Algovicum oder Br. lacustre verglichen werden kann. Letzteres ausgenommen, gehören die Arten der Alpen- oder der arktischen und antarktischen Region an; unseren europäischen Alpen: Br. imbricatum und Algovicum; Lappland und Ost-Grönland: Br. Archangelicum; Kerguelens-Lande: Br. Orthotheciella m., gemmaceolum m., pygmaeum m.; Süd-Georgien: Br. obliquum m.; der Tschuktschen-Halbinsel: Br. arenarium m., microblastum m., mirabile m., utriculatum m.; den argentinischen Cordilleren: Br. micropendulum m., purpuratum m.; dem abessinischen Hochlande: Br. Africanum Br. Sch. vom Bachit (10000 F.) und Br. Amharense Schpr. aus Semén. Neuerdings hat auch Nordamerika einige Arten dazu geliefert: Br. nanocaulon n. sp. aus Colorado, vom Gray's Peak (11000—14000 F.), wo es Hooker und Asa Gray 1873 sammelten; ferner Br. oligochlorum C. M. et Kdbg. aus dem britischen Columbia und Br. microglobum C. M. et Kdbg. aus dem canadischen Ontario. Sogar die Tropen Australiens in Queensland kennen noch diese Liliputform in Br.

minutissimum n. sp. Auf Tasmania findet sich Br. cespiticioides n. sp. Weitere Arten kenne ich nicht.

b) Brya bima (Bimella). In allen Stücken mit den vorigen Moosen übereinstimmend, nur viel kräftiger, selbst bis zu den Früchten und mit Stengeln, welche sich oft ungleich höher und selbstständiger erheben, vorzugsweise aber locker gestellte Blätter entwickeln.

Wenn ich diese Brya als bima (zweijährige) bezeichnet habe, so soll das nur ihre Tracht ausdrücken. Betrachtet man namentlich die brasilianischen Arten von dem Habitus des Br. gracilescens m., so kann kein Zweifel stattfinden, dass diese Moose von den Vorigen zu trennen sind. Hier stehen die Blätter, oft um sich selbst gedreht, so locker, dass es vielleicht besser gewesen wäre, diese brasilianischen Arten als Typus zu betrachten und die Arten Brya gracilescentia zu nennen. Doch wünschte ich ein einheimisches Bryum als Vorbild zu wählen, in der Meinung, dass man dann leichter den betreffenden Typus erkennen werde.

Von den einheimischen Arten rechne ich hierher: Br. bimum, Schleicheri, Duvalii, pseudotriquetrum, Jackii m., ovatum Jur., von denen die drei Ersten auch Nordamerika angehören, während Letzteres noch bei 8000 F. Erhebung in Colorado Br. lonchocaulon m. als eine äusserst schmächtige Art besitzt. Die Felsengebirge ergaben noch ausserdem Br. leucolomatum C. Müll. et Kdbg., Br. hyalodonteum C. Müll. et Kdbg., zwei stattliche Arten, und Br. denticulatum Kdbg.; Vancouver-Insel Br. hydrophilum Kdbg.; Oregon gab das dem Br. lonchocaulon ähnliche Br. extenuatum Ren. et Card. Den Anden Columbiens eigenthümlich sind Br. semimarginatum Hpe. und soboliferum Tayl., dieses an Br. lonchocaulon erinnernd. Argentinien gehört Br. austro-turbinatum m. von den temperirten Pampas an, während Br. aequabile m. und Br. linearifolium m. dem subtropischen Niederlande Argentiniens zukommen. Süd-Chile lieferte in Br. nivale m. vom vulcanischen Antuco ein in dessen Schnee-Gewässern am höchsten wohnendes Moos, wie Pöppig schrieb, der es am 16. Februar 1829 daselbst auffand. Am herrlichsten entfaltet sich der Typus, wie schon angedeutet, in Brasilien und Peru in Br. gracilescens m., welchem in Guatemala Br. pergracilescens n. sp. gegenüber steht, aber auch in Br. aberrans Hpe., Br. densifolium Brid., Br. Catharinae n. sp. (dem Letzteren dicht verwandt), Br. Capoeirae n. sp., Br. Araucariae n. sp. und pseudo-marginatum Geh. et Hpe., welche sämmtlich sich dicht um Br. gracilescens scharen, während Br. abbreviatum Hpe. von Rio de Janeiro seinem Namen alle Ehre macht. Für Afrika kenne ich vom Kilima-Ndscharo (3000—4800 m) das elegante Br. bicolor m., aus dem Kapland nur eine einzige

fruchtbare Art: Br. afro-turbinatum Rehm. n. sp. und zwei unfruchtbare: Br. porphyreoloma n. sp. vom Wasserfalle des Devilspeak und Br. decurrens m. aus den Winterbergen, Cap. b. sp.; sonst noch aus Abessinien: Br. subturbinatum m. (7000—8000 F.), von den Mascarenen Br. erythrocaulon Brid. und Br. Auberti ej., sowie von Madagascar aus den Bergen Ankaratra: Br. semilimbatum Kiaer n. sp. Australien nähert sich in Br. subleptothecium n. sp. aus Queensland und Neu-Süd-Wales dem brasilianischen Br. gracilescens ungemein, und ebenso die Insel St. Paul in Br. Isleanum Bescher. und Paulense n. sp. Für Asien kenne ich nur wenige Arten: für den nordwestlichen Himalaya Br. chionophilum aus Kumaon (13000 F.) und Br. perfastigiatum n. sp., beide dem Br. Schleicheri verwandt, wie auch Br. Wrightii Mitt. von Ceylon und den Neilgherries, für Persien Br. Kamulosum n. sp. und Br. Stapfii n. sp., beide aus den reichen Quellen des Kuh Bungi bei Däscht-ardschen (8500 F.) im Süden des Landes, für China (Prov. Kansu) Br. atrotheca Broth. Aus der nördlichen Mongolei vom Türgun-Flusse brachte Potanin Br. defractum n. sp. mit abgestutzter Blattspitze, während Prschewalskij 1873 in Höhen von 13000 F. am Tatung im westchinesischen Kansu Br. crispatulum n. sp. als Seitenstück des Br. Schleicheri sammelte.

Ich gedenke aber zum Schlusse noch ganz besonders einiger Arten, die ein nordpolares Leben führen und diesem getreu sehr kurze Blätter, die meist stumpflich wie bei Br. Duvalii sind, entwickeln. Es wäre vielleicht besser, diesen eigenthümlichen Moosen eine selbstständige Stellung unter dem Namen Polibryum zu geben, doch möchte ich die Auflösung der Brya für heute nicht übertreiben. Die betreffenden Arten sind: Br. obtusifolium Ldbg. von Spitzbergen, Grönland und Knudshoe bei Kongsvold in Norwegen als Quellen-Moos, Br. teres Ldbg. ebendaher und von Grönland, Br. calophyllum R. Br. aus denselben Regionen und von der Melville-Insel im arktischen Nordamerika, Br. nitidulum Ldbg. von Spitzbergen und Ost-Grönland, Br. subobtusifolium m. von der Tschuktschen-Halbinsel, Br. platydictyon n. sp. vom nordwestlichen Himalaya. Leider kamen diese Arten entweder ganz unfruchtbar oder doch nur mit veralteter Frucht in meine Hand, so dass ich nicht über sie abschliessen kann. Von Amblyophyllum unterscheidet sie der umgerollte Blattrand. Steril auch sendete Dr. Macoun aus dem britischen Columbia Br. lato-decurrens C. Müll. et Kdbg., dessen untere Blätter stumpf, dessen obere spitz zulaufend sind.

c) Brya pallentia (Pallentella). Rasen wie vorher; Stengel schlanker; Blätter kleiner und dichter gestellt; Frucht weniger hängend als übergeneigt nickend auf einem Fruchtstielchen, das

am Scheitel dünner und schwanenhalsartig gekrümmt, auch wohl durch eine kleine Verschlingung die Frucht herabzieht, die aus einem deutlichen Halse keulen- oder birnförmig aufgeschwollen, durch die obere (Rücken-)Seite etwas erhabener, folglich asymmetrisch und schief ist, oder auch kugelförmig aufschwillt.

Alle diese Arten sind durch ihre Fruchtform ausgezeichnet hübsche Moose, deren Typus sich etwa um Br. pallens oder uliginosum bewegt. Seltsam genug setzt sich die Gruppe meist aus einheimischen Arten zusammen: ausser den beiden Genannten aus Br. turbinatum, öneum (hierher fallax Milde), subrotundum, subglobosum Schlieph. n. sp., Graefeanum ej., Warneum, cirrhiferum De Not. (Pohlia), luridum Ruth., sowie aus den nordischen Arten Br. purpurascens, Brownii, serotinum Ldbg., pycnodermum Limpr., mamillatum Ldbg., arcticum, microstegium, Lindbergii Kaur., oblongum Ldbg., murmanicum Broth. Die wenigen mir bekannten ausländischen Arten sind: Br. meeseoides Kdbg. von der Vancouver-Insel im pacifischen Nordamerika, Br. recurvulum Mitt. vom nordwestlichen und Br. flaccum Mitt. vom Sikkim-Himalaya (Mt. Phalloot, 8000′), Br. Juratzkae Milde aus Luristan vom Kellat, wo es Prof. Haussknecht 12000 F. hoch fand, Br. acutiusculum m. von Alaska, Br. posthumum m. aus Entrerios und Br. varians n. sp. von Neuseeland, auf dem abessinischen Hochlande Br. leptophyllum Br. et Sch., am Gestade des Ssanyindalai-Sees in der Nord-Mongolei sammelte N. Potanin 1877 noch Br. Maximowiczii Broth. In der folgenden Gruppe wird dagegen das Verhältniss ein umgekehrtes: d. h. die inländischen Arten verschwinden an Zahl gegen die ausländischen.

d) Brya torquescentia (Torquescentella). Rasen wie vorher; Stengel ziemlich kräftig, durch die in der Trockenheit spiralig mehr oder weniger (rechts) um ihn gedrehten Blätter höchst ausgezeichnet; Frucht meist kräftig, in mehr oder weniger grossem Bogen des Fruchtstieles übergeneigt, aus einem kurzen Halse cylindrisch-länglich, trocken vor dem kräftigen, meist glänzenden Deckelchen etwas eingeschnürt, gern in das Purpurfarbige spielend, symmetrisch.

Wie es der Name der Gruppe ergeben soll, sammeln sich die fraglichen Arten, welche zugleich zu den Hübschesten ihres Geschlechtes zählen, um den Typus des Br. torquescens, neben welchem in Europa nur noch Br. capillare und obconicum vorkommen. Alle drei Moose verbreiten sich auch nach Nordamerika, woselbst Br. occidentale Sulliv., Br. arenarium Hpe. in Californien, Br. hyalinotrichum n. sp. (Br. cespiticium Hook. in Drummond. Coll. Nb. 265) in Canada, Br. heteroneuron C. M. et Kdbg. auf Vancouver Island und Br. Sawyeri Ren. et Card. den Typus er-

weitern. Auch Japan kennt ihn in Br. physcomitrioides n. sp. und Br. Hakoniae n. sp., ebenso der Caucasus in Br. Kärnbachii m., die nördliche Mongolei in Br. arenicola Broth., sowie Indien in Br. lamprostegum m. und apalodictyoides m., beide in den Neilgherries, in Br. pinetorum n. sp. aus den Nadelwaldungen Birma's und in Br. emodi-pendulum im Nordwest-Himalaya aus Höhen von 13000 F. In Mittelamerika erscheint Br. vulcanicolum n. sp. auf dem Vulkane von Sta. Marie Guatemala's in 12000 F. Erhebung, Br. Botterii m. auf dem Vulkane Orizaba Mexico's und Br. angustissimum n. sp. bei Mirador (4000′), Br. Ehrenbergianum m. an noch nicht näher bekannten Orten in Mexico. Das andinische Amerika sendete von der Cumbre de Caracas in Venezuela Br. Wagneri m., aus der Cordillere von Bogota Br. sordidum Hpe. und Br. terebellum ej. In Chile vertritt am meisten den Typus das schöne Br. gracili-torquescens n. sp. aus Valdivia mit schlankem Stengel, dann Br. Philippianum m., weniger das kleine Br. Chilense Rchdt. von Valparaiso und noch weniger das Br. Gayanum Mtge. Hier liegt der Fall vor, dass zwar die spiralige Windung der Blätter vorhanden, die Frucht aber klein und mehr eiförmig ist.

Dagegen scheint Br. pycnodictyum n. sp. von der Insel Chiloë, das bisher nur steril bekannt ist, ein kräftiger Vertreter der Form zu sein. In Argentinien liegen die Verhältnisse wie in Chile: einmal giebt es echte Vertreter von Br. torquescens in Br. senopyxis m., vielleicht auch in Br. encalyptaceum m. aus Entrerios und Br. senopyxoides n. sp. aus Montevideo; das andere Mal nähern sich die Arten mehr dem Br. cespiticium, nur dass die spiralige Blätterwindung immer wieder vorhanden ist (Br. leptotrichum n. sp. von Ajó und Br. nanocoma m. aus dem Chaco). Sogar das patagonische Argentinien besitzt in dem hochrasigen Br. decurrentinervum n. sp. eine dem Br. capillare nahestehende Art. Das sonst so reiche Brasilien zeichnet sich durch keine besonders auffallende Art aus, indem es den Typus in Br. cespiticio-torquescens n. sp. aus Rio Grande do Sul, in Br. cavum m. und Br. rufo-nitens Hpe. besitzt. Umgekehrt bildet ihn das Kapland recht auffallend aus, nämlich in Br. lonchopyxis n. sp., Pappeanum m., torquescentulum n. sp. und einigen nur noch mehr steril beobachteten Arten. Auf Teneriffa tritt in einer Erhebung von 2500 F. Br. Teneriffae Hpe. als naher Verwandter von Br. capillare hinzu, auf dem abessinischen Hochlande bei 7500 F. Br. capillariforme Schpr., auf Kamerun bei 600 m Br. lepto-torquescens n. sp., auf Grande Comore (Madagascar) Br. grammothecium n. sp., auf Mauritius Br. leptospeiron n. sp. und Br. ischyrospeiron n. sp. In den Ländern zwischen Atbara und dem Rothen Meere sammelte Dr. Schweinfurth auf dem Erkauit (5164 F.) steril das pygmäische

Br. pottiaefolium m., Prof. Penzig in der italienischen Colonie am Rothen Meere Br. nano-capillare n. sp. und Br. splendidifolium n. sp., denen sich im Herzen Afrikas, im Niam-niam-Lande Br. erythrotropis m. anreiht. Auch den Kilima-Ndscharo bewohnt noch eine sehr winzige Art bei 1300 m in Br. nano-torquescens m. Sehr gesegnet mit Arten dieser Form bietet Australien ganz ähnliche Moose, die bisher sämmtlich auf die Ostküste fallen, nämlich: Br. immarginatum Brother. in Queensland, Br. leptothrix n. sp. in der Trinity-Bay, Br. subfasciculare Hpe., Br. synoicum n. sp., aeruginosum n. sp., microthecium n. sp., alle in Neu-Süd-Wales, das schöne Br. pyrothecium m., creberrimum Tayl., plebejum n. sp., Tasmanicum Hpe. und das kräftige Br. altisetum n. sp., sämmtlich aus Victoria. Die fraglichen Moose sind mithin zum grössten Theile Bewohner der warmen und heissen Zone. 53 Arten.

e) Brya alpina. Rasen mehr oder weniger dicht und verfilzt, gemeiniglich runde Kissen bildend; Blätter dachziegelförmig die Achse bedeckend, eher lanzettlich als eiförmig, ziemlich starr durch eine dicke Rippe, mit umgerolltem Rande; Frucht wie bei Br. cespiticium, ei- oder länglich-eiförmig, gern vor dem Deckel eingeschnürt, hängend.

Dieser Typus ist natürlich von Br. alpinum hergeleitet und nicht etwa davon, dass diese Moose alpine seien. Ich kenne hiervon überhaupt nur wenige Arten, in Europa ausser den genannten: Br. Mühlenbeckii, Reyeri Breidl. und gemmiparum De Not., von denen die ersten beiden der vier Arten auch in den Vereinigten Staaten einheimisch sind. An den berühmten Yosemit-Wasserfällen in Californien entdeckte Mrs. Elizabeth E. Atwater 1873 noch eine fünfte, dem Br. alpinum nahestehende Art, die ich Br. Atwateriae nannte und die sich auch in anderen pacifischen Nord-Staaten wiederfindet. In Californien und im britischen Columbien kommt Br. miniatum Lesq. vor. Auch Br. percurrentinerve Kindbg. von Felsen im Britischen Columbien ziehe ich hierher, ebenso Br. Raui Aust. aus dem canadischen und columbischen Gebiete, welches auch ein Br. haematocarpum C. Müll. et Kdbg. mit blutig-rothen Früchten ergab. Ueberhaupt scheint die pacifische Seite der Felsengebirge mit ihren bedeutenden Erhöhungen zugleich eine ganze Gruppe der Brya alpina hervorgebracht zu haben. Denn ich kenne noch Br. pygmaeo-alpinum C. Müll. et Kdbg. aus Höhen von 5000 F. auf Vancouver-Insel, wo es mit Conostomum boreale vereint wächst, und Br. capitellatum C. Müll. et Kdbg. von feuchten Felsen desselben moosreichen Eilandes, womit das britische Columbien zugleich die zwergigsten Arten verbirgt. Dagegen erinnert Br. crassirameum Ren. et Card.

aus Oregon an die kräftigsten Arten, Br. rubicundulum C. Müll. et Kdbg. aus den canadischen Felsengebirgen mit seinen röthlich angehauchten Früchten an die kleineren. Dazu entdeckte Macoun, dessen Spürsinne fast alle genannten Arten angehören, noch das überaus zwergige und rothzellige Br. anöctangiaceum C. Müll. et Kdbg. in denselben Felsengebirgen. In Argentinien wetteifert Br. lamproconum m. in der Sierra de Tucuman an Schönheit mit Br. gemmiparum, und Br. bartramiopsis m. von Concepcion del Uraguay (Entrerios) wird sogar einer Eubartramia ähnlich. Aus Indien habe ich drei Arten empfangen: Br. Montagneanum m. (Brachymenium pendulum Mtge.) aus den Neilgherries, Br. pseudoalpinum n. sp. und melanostegium n. sp. aus dem Sikkim-Himalaya, Letzteres aus einer Erhebung von gegen 11000 F.

Sogar der Orange-Freistaat in Südafrika enthält auf dem Katziberge eine dem Typus sehr ähnliche Art in Br. afro-alpinum Rehm., das ich noch aus Transvaal vom Spitzkop kenne. Uebrigens kommt in Transvaal noch eine andere hierher gehörige Art vor: Br. transvaalo-alpinum n. sp. Eine recht winzige Art (Br. inclusum m.) wächst auf dem Kilima-Ndscharo (3000—4800 m) in den dichten Rasen eines Argyrobryum; und Br. depressum n. sp. mit prachtvoller purpurner Blattrippe auf Steinplatten angedrückt in Kamerun. Auch Br. orthocladum Br. et Sch. vom abessinischen Hochlande möchte ich noch hierher ziehen, obschon es durch breitere Blätter abweicht. Doch schliesst es sich eng an Br. oblongifolium m. an; ein Moos, das Hampe zu Hypnum stellt, als H. (Illecebro-Hypnum) oblongifolium in der Linnaea (30. p. 642) bekannt machte und in die Nähe von Hypnum trifarium brachte. Er hatte das allerdings seltsame Moos, das wahrscheinlich im Flusswasser lebt, und hier kätzchenartig verdickte, meist einfache, dunkel gefärbte Stengel treibt, aus Victoria vom South Esk River in Australien empfangen, während es später auch vom Richmond River aus Neu-Süd-Wales, sowie von Tasmanien kam. Wenn man will, könnte man in diesem Moose auch einen eigenen Typus erblicken. Mehr zu Br. alpinum neigen aber noch drei andere australische Arten: Br. Sullivani n. sp. aus den Grampians in Victoria, Br. brachycladulum n. sp. aus Neu-Süd-Wales und Br. austro-alpinum n. sp. ebendaher. Diese drei Arten schliessen sich an Br. gemmiparum an. Eine letzte Art, Br. Australe Hpe. aus Westaustralien, tritt wieder mehr an Br. alpinum heran. Selbst das antarktische Gebiet lieferte in Br. micro-laevigatum m. auf Südgeorgien einen Vertreter. Ebenso ziehe ich Br. calobolax m. von der tschuktischen Halbinsel und Br. Wrightii Sulliv. von der Insel Arakamchetchene in der Behring's-Strasse hierher. Alle drei Arten dürften als die kleinsten ihrer Gruppe eng zu-

sammengehören. Jedenfalls nehmen die hier ausgeschiedenen Moose einen sehr selbstständigen Rang in ihrer Gattung ein.

16. Rhodóbryum Schpr. in Syn. Musc. Eur. Ed. I. (1860) p. 381 als Untergattung. Rasen locker; Stengel am Grunde allein verfilzt, am Scheitel durch eine Blattrosette gekrönt, welche mitunter mehrfach proliferirt; Blätter eiförmig zugespitzt, mit deutlich zurückgerolltem, je nachdem gezähntem Rande und starker, oft austretender Rippe; Frucht auf hohem Stielchen übergeneigt, länglich, beinahe cylindrisch verkehrt-eiförmig, mit kurzem Halse, in der Regel etwas gekrümmt.

Ich ziehe den Namen Rhodóbryum, als sehr bezeichnend für die fraglichen Moose, meinem Namen Platyphyllum vor, den ich in der Syn. Musc. I. p. 247 für die gleichen Arten aufstellte, ziehe aber, wenn auch als eigene Gruppe, noch diejenigen Arten hierher, welche ich unter der ersten Kategorie von Eubryum (foliis apice caulis densioribus, in rosulam congestis) darauf folgen liess. Denn diese Letzteren sind in keiner Weise von den Ersteren zu trennen, sondern stellen nur eine Art Diminutiv von ihnen dar. Selbst die Gestaltung der Frucht spricht dafür, und so erst kommt eine Menge verwandter Moose zusammen, die früher sich gewissermassen gegenüberstanden. Wenn man will, kann man die betreffende Form die Palmen-Form der Brya nennen, indem sich die Blätter, abgesehen von wenigen sehr kleinen des Stengelgrundes, zu einem rosettenartigen Schopfe am Gipfel der Axe zusammendrängen. Zum grössten Theile gehört diese Formung auch denselben Ländern an, welche Palmen besitzen. Ich beginne mit der kleineren Form, unterschieden als:

a) Brya rosulata (Rhodobryum), welche schon durch das Vorstehende charakterisirt sind und von den übrigen Bryum-Arten eben nur durch die rosettenartige Stellung der kleinen Blätter unterschieden werden. Diese Formung ist aber nicht immer gleich deutlich und erfordert manchmal eine eingehendere Beobachtung, indem die Rosette bis zu einem Köpfchen undeutlich werden kann. Dann hilft nur das Aufweichen aus der Verlegenheit, wodurch sich die Rosette mehr oder minder deutlich ergiebt. Will man ein Vorbild zur Beurtheilung haben, so würde sich dazu entweder Br. Canariense oder Billardierii am besten empfehlen.

Europa besitzt nur das Erstere nebst Br. provinciale Philib. und Br. platyloma; also Moose, welche man leicht mit Br. capillare zusammenbringen könnte, wenn man nicht bei Letzteren auf die spiralige, bei Ersteren nicht auf die rosettenartige Blattspindel achten wollte. Von den genannten Arten kommt nur Br. provinciale in den Ver. Staaten vor; ein Moos, welches Hampe längst

vor Philibert Br. camptocarpum genannt hatte, als es zuerst durch den Apotheker J. Bauer 1862 aus Californien kam. Aus Nordamerika (Oregon) liegt nur Br. Hendersoni Card. et Ren. vor. Dagegen besitzt Mittelamerika eine ganze Reihe von Arten: Guatemala das Br. confluens n. sp. und Br. streptorhodon n. sp., Mexiko auf dem Cerro San Andrés Br. rosulatum m., auf der Hochebene Br. comatum Bescher., procerum Schpr., Br. subroseum Bescher. und Br. Liebmanni Schpr., auf dem Orizaba Br. Schlumbergeri Hpe., um Mirador Br. anicamptoloma n. sp. und Br. areolatum n. sp. Der vorherschenden minutiösen Art mehr verwandt ist Br. rosulicoma Ren. et Card. vom Barba in Costarica. Das andinische Amerika hat einige Arten, welche dem Br. roseum an Grösse und Formung so nahe stehen, dass man sich versucht fühlen könnte, Letzteres überhaupt in die Reihe der kleinen Rhodobrya zu stellen. Es sind: Br. grandifolium m., welches in Ecuador noch bei 12,000 F. Höhe und auch am Chimborazo gesammelt wurde, Br. mniopsis m. aus Neugranáda (10,000 F.), Br. rhodocephalum m. aus Ecuador (10,000'), Br. pycnopyxis m. von der Silla de Valencia in Venezuela, das herrliche Br. caulifolium m. in Bolivien etc. Zu der kleinen Form stellen sich Br. Goudotii Hpe. von den Schneegebirgen von Tolima, Br. Lindigii Hpe. aus der Cordillere von Bogotá (2900 m) und Br. Valenciae m. von Valencia. Auf den Niederungen der argentinischen Republiken sinkt die kleine Form auf eine kleine Knospe herab, z. B. in Br. gemmaceum Bescher. in Montevideo, Br. campylotrichum n. sp. ebendaselbst, Br. laticeps m. von Cordoba, Br. pyrrhothrix m. aus dem Chaco, obwohl auch Br. Amblyodon m. aus den höheren Gebirgen von Tucumán und Br. micro-comosum m. in Bolivien dahin neigt. Der mittleren (also oben kleine genannten) Form folgen sonst nach Br. rosulans n. sp. von La Plata, Br. Pseudo-Acidodontium m. aus dem subtropischen Argentinien von Siambón und Br. coloratum m. von Bolivien. Aus Chile kenne ich nur vier Arten: Br. Lechleri m. und Br. Valdiviae Lrtz. aus Valdivia, Br. macropelma m. aus den Anden von Antuco und Br. flagellans n. sp. von Agapatá, welches zarte Flagellen aus der kleinen Rosette treibt. Brasilien hat noch wenig hervortretende Arten geboten: Br. stenothecium Hpe., Brasiliense Hpe. und horizontale Hpe. aus der Region von Rio de Janeiro, das kleine Br. patens Hook. et Wils., ferner das kräftigere Br. rhodocephalum n. sp. der Moore und das zarte B. apalorhodon n. sp. von der Serra Geral in Sa. Catharina. — Indien bringt uns mit seinen Arten wieder in Verlegenheit; denn Br. Neilgherrense Mtge. aus den Neilgherries, Br. Decaisnei Dz. et Mb. von Java und ein Br. flavidulum n. sp. aus Birma (3400 F.) nähern sich dem Br. roseum mehr, als der kleineren Form. Doch kommt Letztere in Indien

ebenfalls vor, namentlich durch Br. Zollingeri Dub. von Java, Ceylon, Nepal und Neilgherries, sowie mehrere noch unvollkommen beobachtete Arten. Das chinesische Yünnan besitzt das Br. ptychothecium Bescher. — Auch das oceanische Afrika wechselt mit beiden Formen ab: in Br. campylopodioides n. sp. und dem winzigen Br. nanorhodon n. sp. von Mauritius, sowie in Br. carbonicolum n. sp. aus Ost-Imerina auf Madagascar mit der kleineren, in Br. homolobolax n. sp. aus Süd-Betsiléo auf Madagascar mit der grösseren, dem Br. roseum ähnlichen Form, der auch Br. truncorum Brid. von der Insel Bourbon und Br. Pintasi Brother. von der Insel Sa. Thomé, sowie zwei Arten von Kamerun nahe stehen: Br. chalarorhodon n. sp. und Br. globirhodon n. s. Erstere vertritt die grössere, Letztere die kleinere Form; und ähnlich ist es wieder in Jumbo bei 1080 m, wo Br. fluminale n. sp. auf Steinen im Manaflusse als kleinere Form, Br. lepto-roseum n. sp. auf Gesteinen überhaupt auftritt. Das Gleiche thut Br. alto-roseum n. sp., dem Letzteren nahe verwandt, wie sich überhaupt diese Kameruner Arten sehr nahe stehen und sich nur durch ihren Habitus, die Länge des Blattgrundes, sowie durch ihre Blatt-Reticulation unterscheiden. Das zarteste Gewebe besitzt wohl Br. fluminale, wogegen das ihm äusserlich ganz ähnliche Br. saprophilum n. sp. ein Gewebe hat, das zwischen Letzterem und den übrigen Arten Kameruns steht. Doch wäre es gut, wenn diese bisher nur steril bekannten Arten mit Frucht gefunden würden. Br. integrifolium Rehm. vom Van Reenenpasse in Natal wiederholt Br. roseum Schreb., während alle übrigen Arten Südafrikas der kleineren und kleinsten Form angehören: Br. polytrichoideum m., ochropyxis n. sp., Br. Rehmanni n. sp., aterrimum Rehm., pycnoloma n. sp., syntrichiaefolium n. sp., cordylocarpum n. sp., Mundtii m., pervirens n. sp. und einige nur steril bekannte Arten: Br. syntrichioides n. sp., monilicaule n. sp. und chrysoloma n. sp. Sonst hat Afrika nur noch wenige andere Arten aufgezeigt: Br. minutirosatum m. von den Grasflächen des Kilima-Ndscharo-Scheitels (3000—4000 m), Br. rosulans m. ebendaher und ebenso winzig wie vorige Art, Br. tophaceum Dur. et Mtge. in Algerien und Br. pseudo-torquescens m. von dem abessinischen Hochlande (9000 F.). Am reichsten ist Australien mit derartigen Moosen versehen. Auf Lord Howe's Island ersetzt Br. leucocanthum Hpe. unser Br. roseum, auf Norfolk Island Br. angeiothecium n. sp. Dagegen ist Br. campylothecium Tayl. sowohl der zuerst genannten Insel, als auch Tasmanien und der Provinz Victoria eigenthümlich, während Br. subcampylothecium Broth. bisher nur Tasmania zukommt. Br. leptothecium Tayl. gehört gleichzeitig der Norfolkinsel, Victoria, Tasmanien und Neuseeland an. Westaustralien ist durch Br. albo-limbatum Hpe. vertreten. Auf Gippsland bemerken wir am Moe River Br. flavi-

folium n. sp., am Genoa Br. River brunnidens n. sp., am Pyers River Br. globulare Hpe., das auch sonst noch in Victoria vorkommt, am Stringer's Creek Br. subflavifolium n. sp., während Br. subtomentosum Hpe. und flaccidifolium ej, nur aus Victoria sind. Letzteres ergab auf seinen Alpen ausserdem Br. robustum Hpe., sowie Br. leucothecium n. sp. und pohliaeopsis n. sp. in seinen Grampians. Einem grösseren Theile des südlichen und östlichen Australiens dürfte Br. Billardieri Schw. angehören. Sonst verzeichne ich aus Neu-Süd-Wales Br. erythropyxis n. sp., viridulum n. sp., das schöne Br. subcrispatum n. sp. und crispatum Hpe., Br. abruptinervium n. sp., Br. crenatidens n. sp., Br. dilatato-marginatum n. sp., Br. olivaceum Hpe., Br. ischyrorhodon n. sp. und Lühmannianum n. sp. vom Upper Yarra River, wo es mit Dawsonia longiseta zusammen lebt. Ein Theil dieser letzten Arten verbreitet sich auch nach Queensland, das um Brisbane noch Br. subolivaceum n. sp. besitzt, dem Br. Dobsonianum n. sp. von Deal Island in der Nähe von Tasmania auffallend gleicht, das aber auch noch Br. humipetens n. sp. besitzt. Von Neu-Caledonien sind mir nur Br. laxifolium Bescher. und Br. crassinervium ej. bekannt geworden. Gewiss eine stattliche Reihe eigenthümlich gestalteter Moose, welche sämmtlich zusammengehören. Von den Hawaii-Inseln kann ich noch schliesslich Br. limbato-marginatum n. sp., von den Kurilen Br. Mayrii Broth. anschliessen.

b) Brya platyphylla (Platyphyllum). In allen Theilen grösser; Stengel in der Regel sparrig verzweigt, sehr locker in einander gewebt; Blätter Mnium-artig, gross und breit, mit kräftiger Spitze, meist scharf gesägtem Rande, gewöhnlich wellenförmig-kraus, in der Trockenheit, mit dicker schwieliger Rippe, sehr locker gestellt; Blattnetz aus grossen rhombischen mit derbem Primordialschlauche erfüllten Zellen gebildet.

Die einzige Art, welche Europa hervorbrachte, ist Br. roseum; aber Selbiges kommt meist in einer so kleinen Form vor, dass man wahrscheinlich besser thut, es an die Spitze der vorigen Gruppe zu stellen. Seltsamer Weise besitzt Nordamerika ausser ihm noch eine ganze Gruppe ebenso kleiner Arten: Br. Ontariense Kdbg., Br. simplex Kdbg. und Br. lucidum Britt., welche sich ganz neben das Erstere stellen. Doch kommt es hier wesentlich nur auf die Grösse an. Denn in Japan wächst an den Ufern der Flüsse eine Art, Br. macrorhodon n. sp., welche ganz den Charakter von Br. roseum an sich trägt, aber durch die Breite der Blattrosette zu den grossblätterigen Arten überleitet. Auch das über die ostindischen Gebirge weit über den Himalaya (noch bei 8000 F.), Khasia, Java und Sumatra verbreitete stattliche Br.

giganteum Hook. (Sollyanum Griff. für Khasia!) steht ihm äusserlich sehr nahe. Die Neue Welt hat die Form vielfach aufzuweisen: für Mittelamerika in Br. diaphanulum n. sp., Br. utriculosum n. sp. und lato-cuspidatum n. sp. in Guatemala, in Br. Sartorii Schpr. in Mexiko (Miradór) und in Br. Galeottianum n. sp. eben daher (Oaxaca). Aus dem eigentlichen andinischen Amerika habe ich nur erst eine Art gesehen, Br. roseodens n. sp. aus Neu-Granada (13000 F.), wohl aber kenne ich Br. Lorentzianum m. aus dem subtropischen Chaco Argentiniens und von den bolivianischen Gehängen, ferner Br. Hieronymi m. aus der argentinischen Provinz Salta, wie aus Bolivien, das dem Br. roseum ähnliche Br. roseolum m. aus dem Chaco, Br. Platense n. sp. von La Plata am gleichnamigen Flusse und Br. Uruguense n. sp. von Montevideo. Westindien theilt in Br. Swartzianum m. (Antillarum Schpr.) sich in ein Moos mit Venezuela. Sehr eigenthümlich steht Br. verticillatum Hpe. aus Brasilien da, indem es an einem einzigen kräftigen Stengel 3—4 Stockwerke von Blattrosetten bildet, wie wir das sonst nur an Polytrichum-Arten oder unter den Astmoosen bei Hypnum Menziesii gewohnt sind. Eine zweite brasilianische Art, Br. Beyrichianum Hsch., vertritt dafür wieder eine zweite Form mit sehr lockeren, zarten, meergrünen Blättern und roth angelaufenen Stengeln. Eine dritte brasilianische Art, Br. Uleanum n. sp., von der Insel Sa. Catharina, ergiebt eine dritte Form mit gewöhnlich mehreren Früchten in einer Rosette, welche wie buschig aus langen, dunklen Blättern gebildet erscheint. Der Tracht nach dieser ähnlich, entwickelt eine vierte Art, Br. alto-pedunculatum n. sp. aus Sa. Catharina, die längsten Fruchtstiele, welche ich bei einem Bryum kenne. Eine fünfte Art, Br. terebri-roseum n. sp. erscheint ebendaselbst auf der Serra de Oratorio. Aus Oceanien habe ich zwei Arten empfangen: Br. pseudo-giganteum m. (giganteum Sulliv.) von West-Maui auf den Hawaii-Inseln (5500 F.) mit proliferirenden Rosetten, wie sie Br. verticillatum entwickelt, und Br. Graeffeanum m. von den Fidschi-Inseln. Diese Art zeichnet sich durch sehr feine, korkzieherartig gedrehte Blätter aus. Afrika hat die Form mit proliferirenden Rosetten ebenfalls erzeugt, nämlich in Br. Umbraculum Hook., das schon seit mehr als einem Jahrhunderte vom Caplande bekannt ist, das in einer gleichfalls proliferirenden Art, in Br. leucothrix n. sp. eine zweite Art neuerdings lieferte. Von Madagascar wurde Br. spiridens Ren. et Card. beschrieben. Eine von der Insel Bourbon auch schon längst bekannte Art verdanken wir Commerson, Br. Commersoni Brid., und J. M. Hildebrandt entdeckte dazu auf der Komoreninsel Johanna Br. laxiroseum m. Eine recht kräftige Art fand der österr. Schiffsleutnant L. Höhnel 1887 am Kenia und am Fusse der Aberdarekette in Brikigia, nicht

weit vom Kenia in Ostafrika, nämlich Br. Keniae n. sp. Diesem schliesst sich auf dem Kilima-Ndscharo (1800—3000 m) in dortiger Grasfläche Br. spathulosifolium m. an. Das sind sämmtliche Arten, welche ich bisher innerhalb der Brya platyphylla kennen lernte. Alle Arten aber zusammen betrachtet, auch die Brya rosulata eingerechnet, haben die Neigung, den Blattrand durch verdicktere engere Zellen einzusäumen, obgleich diese Eigenschaft nicht durchgreifend ist.

17. Mnióbryum C. Müll. Rasen sehr hoch und locker, obschon am Grunde verfilzt; Stengel lang und locker beblättert, Mnium-artig, aus der vorjährigen Axe lange schlaffe Sprossen treibend; Blätter breit, eiförmig rund, nur bei den Kelchblättern mit spatelartigem Grunde, am Scheitel abgerundet und in eine kurze Spitze ausgezogen; Blattnetz aus zarten rhombischen Zellen gebildet, welche mit einem gefalteten Primordialschlauche erfüllt sind; Rippe kräftig, verschwindend; Blattrand ganz oder oben kaum gezähnelt, wie das ganze Blatt flach und nicht zurückgerollt; Frucht auf langem Stielchen hängend, Mnium-artig-eiförmig, kurz und aufschwellend, grossmündig, mit gewölbtem, etwas zugespitztem Deckelchen.

Diese schöne Form, die eleganteste aller Brya, wurde bisher nur von Br. cinclidioides vertreten, welches der Entdecker, Dr. Hübener, zu Mnium stellte, während Prof. Blytt unseres Erachtens ihm seine wahre Stellung unter Bryum gab. Sicher ist sein Blattnetz das eines Bryum und nicht eines Mnium, wohin Schimper das Moos wieder brachte. Doch hilft bei solchen Controversen kein noch so tiefes Eingehen, wenn man nicht selbst einen Blick für die Verschiedenheit der Zellsysteme in sich trägt. Ein wahrhaft schönes Moos von stattlicher Form mit tiefgrünen breiten, nach dem Grunde des Stengels tief schwarzen Blättern fügt sich in Br. megamorphum n. sp. von den Sümpfen der neuseeländischen Südinsel an. Auf dem Kamerungebirge sammelte P. Dusén 1891 ein schönes, sehr langstengeliges Moos (Br. altissimum n. sp.), welches am besten hierher gebracht wird.

Es dürfte am Schlusse der Bryum-Classification nicht überflüssig sein, dem Heere der Brya nochmals einen Rückblick zu schenken. Dann erhalten wir für sämmtliche Gruppen und ihre Artenzahl folgendes Bild:

1. Perómnion	19 Arten		5. Dicranóbryum	57	Arten
2. Acidodóntium	16	„	6. Areodictyon	10	„
3. Leptostomópsis	17	„	7. Amblyophyllum	5	„
4. Orthocárpus	23	„	8. Bryótis	2	„

9. Doliolidium . . . 60 Arten
10. Apalodictyon
 a) Navicularia. . 25 „
 b) Erythrocarpidium . . . . . 89 „
11. Sclerodictyum . . 39 „
12. Argyróbryum . . 16 „
13. Senodictyon
 a) Brya acuminata 21 „
 b) „ cruda . . 17 „
 c) „ nutantia . 22 „
 d) „ polymorpha 14 „
 e) „ cucullata 22 „
 f) „ carnea . . 15 „
 g) Brya tenuifolia 2 Arten
 h) „ pyriformia 1 „
14. Epipterygium . . 12 „
15. Eubryum
 a) Brya cespiticia 57 „
 b) „ bima. . . 50 „
 c) „ pallentia. 29 „
 d) „ torquescentia . . 64 „
 e) „ alpina . . 34 „
16. Rhodóbryum
 a) Br. rosulata . 110 „
 b) „ platyphylla 29 „
17. Mniobryum . . . 3 „

Zu diesen zusammengestellten Arten kommen noch einige, die ich noch nicht bestimmt klassificiren konnte, da ich sie nur unvollständig kenne, und diejenigen Arten, welche, von Anderen bestimmt, noch nicht in meine Hände gelangten. Wir dürfen folglich das Heer der bekannten Brya auf reichlich 700 Arten schätzen. Daraus folgt, wie gross dieses Heer noch zu werden verspricht, wenn erst sämmtliche Floren der Erde durchforscht sein werden. Im grossen Ganzen dürfte wohl allerdings in der vorstehenden Uebersicht das Hauptgerippe der Typen gegeben sein; wenn man jedoch bedenkt, wie wenige Floren erst gründlich durchsucht sind, so muss man schon heute über den künftigen Zuwachs staunen, der sicher die Zahl der Arten auf über 1000 steigern dürfte; etwa so viel, wie Europa überhaupt Moos-Arten besitzt. Schon hieraus geht hervor, dass einmal eine Zeit kommen wird, wo die Kraft eines Einzelnen nicht einmal für die Mooswelt der ganzen Erde mehr ausreichen wird; ganz abgesehen davon, wie schwer es werden muss, so viele Arten in einer einzigen Sammlung zu vereinigen. Die Gattung Bryum, der Vertreter der Gattung Hypnum unter den acrocarpischen Moosen, ist, vereint mit dieser, der wirkliche Aufzug des Moosteppiches, der sich von Pol zu Pol über die Erde spannt; alle übrigen Moose sind gleichsam nur der Einschlag des Gewebes. Es liegt etwas Staunenerregendes darin, wie die Natur im Stande war, einen so einfachen Typus, wie Bryum, den nicht einmal das ungeübte Auge verkennen könnte, in so formenreicher Weise zu modificiren, dass die Gattung im morphologischen Sinne immer dieselbe bleibt und doch die Arten so vielfach werden, wie die physikalisch-chemischen Bedingungen sind, unter denen sie in ihrer Heimat entstanden und weiter leben. Schon in Europa stellen sie ein ansehnliches Contingent zu dessen Moosflora: Schimper führte in der zweiten Auflage seiner

Synopsis einschliesslich der von Bryum getrennten Arten nicht weniger als 99 Arten auf, was etwa den 10. Theil der europäischen Moos-Arten ausmacht, da seitdem noch mehrere neue Arten hinzu gekommen sind. Für Südamerika gab Mitten, abgesehen von den getrennten Arten, wie Epipterygium, 106 Arten in seinen „Musci Austro-Americani“ (1869), während ich selbst im Jahre 1848, also 21 Jahre früher, überhaupt nur 191 Arten in der Synopsis Muscorum aufzuführen im Stande war. Es hat sich folglich seitdem die Anzahl der Brya bis heute um 500 Arten vermehrt. Dass jedoch schon den älteren Bryologen die Zahl der Brya anfing, bedenklich anzuwachsen, ersehen wir aus ihrem Bestreben, verschiedene Gattungen nach dem Baue des inneren Peristomes aufzustellen. Hiernach nannte man Bryum diejenigen Arten, deren Zwischen-Wimpern vollkommen ausgebildet und mit Anhängseln an den Gliedern versehen sind; Webera solche Arten, deren Zwischen-Wimpern diese Anhängsel nicht besitzen; Pohlia jene Arten, deren Zwischen-Wimpern entweder fehlen, oder nur rudimentär angelegt sind; Ptychóstomum wiederum nur Arten, deren innere Zähne an den äusseren fest gewachsen und deren Zwischen-Wimpern entweder der Anhängsel entbehren oder überhaupt fehlen; Brachymenium solche Moose mit unvollständigem innerem Peristome; Acidodontium endlich nur die Arten, deren äussere Zähne sehr lang, an der Spitze einwärts gekrümmt und deren innere Zähne wie bei Bryum gebildet, nur sehr dicht gegliedert sind. Diese Classification hatte jedoch den Fehler, dass sie oft die nächsten Verwandten auseinander riss und zu ganz heterogenen Gattungen brachte. Gerade Bruch, welcher doch die eben beschriebenen Zahnbildungen am reinsten darstellte, war, als er Mitarbeiter an der Bryologia Europaea wurde, genöthigt, diese Eintheilung wieder fallen zu lassen. Wo eben keine Gattungen von der Natur gemacht sind, lassen sich solche auch nicht mit künstlichen Mitteln herstellen. Gelingt es uns aber, mehr oder weniger scharfe Gruppen zu umschreiben, dann kommt die Sache auf das Gleiche hinaus, wie hoffentlich die obigen 30 Gruppen zeigen werden.

18. Gruppe: Dicranaceae, Gabelzahnmoose.

Pflanzen in Rasen, gipfelfrüchtig, durch Sprossung ästig oder durch fruchtbare Aeste an der Spitze mehrfach getheilt; Blätter lanzettlich oder pfriemenförmig auslaufend, rinnenartighohl, mit dünner stielrunder oder sehr erweiterter flacher Rippe; Zellen des Blattnetzes prosenchymatisch, mit parenchymatischen am Grunde gemischt, meist sehr schmal und langgestreckt, oft

mit unterbrochenen Wänden (parietibus interruptis), meist leer, selten papillös, durch Verdickung oben öfters abgerundet oder elliptisch, am Grunde zu beiden Seiten der Rippe eine eigenthümliche Gruppe parenchymatischer, grosser, meist brauner oder rother, aber auch heller und zarter Zellen bildend, welche sehr häufig eine bauchige Aufschwellung des Blattgrundes, seltener eine flachere Maschengruppe bewirkt (Blattflügel-Zellen); Frucht aufrecht eiförmig oder cylindrisch, oft am Grunde kropfig, gerade oder gekrümmt, mit pfriemenförmigem Deckel; Mundbesatz immer einfach, purpurn; Zähne mit vielen Querbalken; Archegonien sehr lang ausgedehnt; Antheridien keulenförmig.

Mit dieser Gruppe empfangen wir eine Reihe von Moosen, bei denen das Blattnetz in ganz besonderer Weise zum ersten Male zur Geltung kommt; nämlich durch diejenigen Zellen, welche, am Grunde der beiden Blattflügel stehend, von mir Blattflügel-Zellen (cellulae alares) genannt worden sind. Dieselben documentiren sich gerade hier als eine sehr selbstständige Gruppe des Blattnetzes und sind sämmtlichen Arten eigenthümlich, wenn auch in mehr oder weniger ausgeprägter Weise. Es kommt vor, dass die ganze Gruppe dieser Zellen so scharf in eine bauchige Ausbuchtung innerhalb des übrigen Gewebes gestellt ist, dass sie im Alter aus Letzterem geradezu herausfallen, z. B. bei Campylopus Helenicus m. Da sie sich nun bei den verwandten Leptotrichaceen nicht finden, so habe ich gerade durch die Anwesenheit oder das Fehlen der Blattflügel-Zellen beide Moosgruppen unterschieden und muss das auch jetzt noch beibehalten, indem ich daraus schliesse, dass besagte Blattflügel-Zellen im Haushalte der betreffenden Moose eine wesentliche Rolle in der Ernährung spielen müssen. Bei den übrigen acrocarpischen Moosen treten sie fast ganz zurück oder erscheinen doch nur in quadratischer Gestalt, ohne indess eine besonders in sich abgeschlossene Gruppe von Zellen zu bilden. Bei den pleurocarpischen Moosen werden diese eigenthümlichen cellulae alares der Dicranaceae nochmals wiederholt, und zwar bei denjenigen Arten, welchen Sprengel den Namen Harrisonia beilegte. Am bauchigsten treten sie bei der Gattung Dicranum auf, bei anderen Typen aber auch wieder flach, z. B. bei Eucámptodon und Dicnémon. Die Dicranaceen selbst sind über die ganze Erde verbreitet und gehören sämmtlichen Zonen und Regionen an, wenn auch einzelne Gattungen oder Arten speciell in einer besonderen Zone oder Region leben. Aus diesem Grunde stellen sie sich dicht neben die Bryaceen, ohne jedoch deren grosse Artenfülle zu erreichen. Europa besitzt von ihren Gattungen nur zwei: Blindia und Dicranum.

66. **Blindia** Br. Eur. Fasc. 33—36, **Blindie.**

Zu Ehren des Moosfreundes Pastor Blind zu Münster im Elsass von Bruch und Schimper benannt. Haube halbseitig; Mundbesatz fehlend oder einfach; Zähne 16, gleichweit von einander entfernt stehend, lanzettlich, entfernt gegliedert, glatt, dünn, innerhalb mit leicht hervorstehenden Querbalken, purpurfarbig, lederartig; Frucht mit oder ohne Ring, aufrecht, eiförmig oder cylindrisch, mit geschnäbeltem Deckelchen.

Als Schimper diese Gattung aufgestellt hatte, besass sie nur eine einzige Art, nämlich Bl. acuta, die alte Weisia acuta Hedwig's, und auch in seiner zweiten Auflage der Syn. Musc. Europ. wiederholt er diese Ansicht, während ich selbst noch die Weisia compacta, crispula und cirrhata, sowie das frühere Schistidium caespiticium Brid. dazu gebracht hatte. Auf diese Weise reisst Schimper Moose aus einander, welche sich im höchsten Grade verwandt sind, indem er Blindia compacta, crispula und cirrhata mit Dicranum Brantoni zu einer Gattung Dicranoweisia Ldbg. vereinigt und sie mit der Gattung Weisia und anderen Typen zu einer Familie der Weisiaceae bringt, während er Bl. acuta und cespiticia in zwei verschiedenen Gattungen zu den Seligeriaceen stellte. Für mich kann es nicht zweifelhaft sein, meine alte Classification beizubehalten, da mich zu derselben ausser anderen Gründen die Blattflügel-Zellen nöthigen, welche weder echte Weisiae, noch Seligeriae besitzen. Alle hierher gehörigen 35 Arten bilden einen so zusammenhängenden Formenkreis, dass sie sicher Niemand trennen wird, der ihn zu übersehen vermag. Doch gliedern sie sich in bestimmt unterschiedene Abtheilungen:

1. Eublindia. Blätter mehr oder weniger starr aufrecht; Frucht gestielt, entweder kugelig und sehr winzig, oder eiförmig oder auch cylindrisch.

Die schönsten Arten dieser hübschen Abtheilung sind unsere einheimische Bl. acuta mit aufrechter, eiförmiger und Bl. Magellanica Schpr. mit Campylopus-artig gekrümmter kugeliger Frucht. In Europas Nähe kommt nur noch eine Art, Bl. Madeirensis Geh., auf Madeira in der Serra d'Agoa do Ribeiro da Medade vor, wo sie der Apotheker R. Fritze aus Rybnik am 5. März 1880, aber leider nur steril sammelte. Wer die Blattflügel-Zellen noch nicht gesehen hat, kann sie hier, bei einem sonst ganz winzigen Blatte, welches an Dicranella erinnert, höchst ausgeprägt finden. Ausser Bl. Sonsoniae m. aus der Provinz Antioquia in den Vereinigten Staaten von Columbien (9000 F.) und ausser Bl. Jamesoni Mtge.

(Syll. Crypt. p. 42) aus den Anden von Quito fallen alle übrigen Arten, wie die meisten Blindiae überhaupt, auf das antarktische Gebiet. Bl. Magellanica (Bl. arcuata Mitt.), Bl. curviseta Mitt., contecta m., leptotrichocarpa m. und lygodipoda m. auf das Feuerland, Bl. pulvinata m. und aschistodontoides m. auf Kerguelens-Land. Von allen aufgeführten Arten besitzt Nordamerika nur Bl. acuta, welche auch auf Grönland lebt.

2. Stylostegium Bryol. Eur. Fasc. 33—36 als Gattung. Aestchen und Blätter steif aufrecht, wie vorher, letztere mit wasserheller Spitze gekrönt; Frucht eingesenkt, verkehrt eiförmig-kugelig, abgestutzt, peristomlos, mit niedergedrücktem Deckelchen, das, schief geschnäbelt, mit dem Säulchen verwachsen ist.

Diese Abtheilung hat bisher nur eine einzige Art aufzuweisen: Bl. cespiticia m., eine Bewohnerin der höchsten Alpen und des scandinavischen Nordens. Dass ich dieselbe zu Blindia gezogen habe, könnte wieder den alten Streit entfachen, ob wir berechtigt seien, nacktmündige Arten mit peristomatischen in eine und dieselbe Gattung zu bringen. Für mich ist dieser Streit längst entschieden durch die Thatsache, dass es in einzelnen Gattungen höchst unnatürlich sein würde, das nicht zu thun, wie z. B. bei Macromitrium, Encalypta u. a., dass aber die Art, wenn man sie einmal zu Blindia gebracht hat, eine eigene Abtheilung bilden müsse, liegt auf der Hand, da jedes Moos mit eingesenkten Früchten eine ganz eigenthümliche Tracht annimmt. In dieser Beziehung würde sie sich ebenso verhalten, wie unter den Grimmiaceen z. B. die Abtheilung Platystoma. 1 Art.

3. Oncophoridium C. Müll. Aestchen an der Spitze haken- oder sichelartig gekrümmt, ziemlich kräftig; Blätter einseitswendig und sichelartig gekrümmt; Frucht gestielt, entweder kugelförmig, urnen- oder eiförmig oder cylindrisch.

Wie bei Eublindia, könnte man nach der Form der Frucht die Arten wiederum in verschiedene Gruppen auflösen, welche jedoch der speciellen Art-Beschreibung am besten vorbehalten werden. Als die schönsten dieser Arten sind drei Arten Australiens und Fuëgias anzusehen: 1. Bl. aquatilis n. sp. von dem See auf Mt. Thompson in Neuseeland, 2. Bl. robusta Hpe., welche 1860 vom Munyang-Gebirge Victorias aus einer Höhe von 6000 bis 7000 F., wo sie Alpen-Sümpfe bewohnt, nach Europa kam, aber auch später in den Blue Mountains von Neu-Süd-Wales, sowie in den Grampians (Victoria) auf den Mt. Kosciusco und sogar auf Mt. Wellington in Tasmanien gefunden wurde, wo sie mit der so viel zarteren, aber verwandten Bl. Wellingtonii n. sp. zusammen wohnt, und 3. Bl. tenuifolia Hook. et Wils. (sub Dicrano),

welches dem Feuerlande angehört. Beide Arten erscheinen ganz wie eine Oncophorus-Art, aber mit kurzen grossmündigen, verkehrt-eiförmigen oder halbkugeligen, fleischigen Früchten auf gebogenen, fleischigen, kurzen Stielchen. Ein dritte Art, Bl. stricta Hook. et Wils. (sub Weisia) von dem antarktischen Kerguelens-Lande bildet ansehnliche compacte Kissen, welche aus niedrigen steifen, dichotomisch verzweigten, weniger hakenförmig, sondern unbestimmt sichelförmig gekrümmten Aestchen mit eben solchen Blättchen bestehen, über die sich auf kurzen Stielchen ziemlich aufgeschwollene, vollkommen kugelförmige, schwarze und firnissartig glänzende Früchtchen wie Knöpfe mit kleinem Munde erheben. Dieses Moos würde schon die zweite Gruppe bilden. Eine dritte Gruppe entsteht durch Bl. auriculata m. von Staten Island im Feuerlande. Auch diese hat nur unbestimmt gekrümmte, aber derbe terminale Aestchen, doch auf kurzen Stielchen aufrechte, geschwollen-eiförmige, dunkle Früchte mit grosser Oeffnung. Eine vierte Gruppe entwickelt dünn- und zart-blättrige Stengel mit unbestimmter oder bestimmter hakenförmiger Krümmung, aber mit länger gestielten, cylindrischen oder eiförmigen, sehr dünnen Früchten. Von diesen Arten gehören Bl. Churaccana Bescher. und Savatieri m. (Bl. austro-crispula Bescher., non C. Müll.) dem Feuerlande als kleinere Moose an, während Bl. alpina Mitt. (sub Holomitrio) aus dem Sikkim-Himalaya von dem 15000 F. hohen Tunkna-Passe und Bl. sordida Wils. (sub Dicrano) aus demselben Gebirge vom Ratong-River (7000 F.) Indien eigenthümlich sind. 9 Arten.

4. Dicranoweisia Ldbg. als Gattung. Blätter mehr oder weniger kraus; Frucht auf terminalem Stielchen aufrecht, klein, eiförmig oder cylindrisch.

Das Vorbild dieser Abtheilung liefern Bl. cirrhata und crispula, für welche Lindberg den Namen gab, um die eigenthümliche Combination von Weisia u. Dicranum für die betreffenden Moose sehr gut damit zu bezeichnen. In Californien schliesst sich Bl. Bolanderi m. (cirrhata der Nordamerikaner) an. Bis auf Bl. Indica Mitt. (sub Holomitrio) vom Sikkim-Himalaya (11000 F. bei Lachen), welche ein recht Leptotrichum-artiges Aussehen hat und darum auch von Wilson L. tortuosum in Hb. Indiae Or. No. 42 genannt wurde, fallen alle übrigen bekannte Arten in die antarkt. Zone: nach Fuëgia Bl. humilis m., antarctica m. u. austro-crispula m., nach Kerguelens-Lande die niedliche Bl. tortifolia Hook. et Wils. (sub Weisia) mit kopfförmig kugeligen oder eiförmigen, kleinen, glänzenden Früchten, Bl. tortelloides m., pallidifolia m. und dryptodontoides m. Hierzu gab die Südinsel Neuseelands die goldgelbe Bl. chrysea n. sp. 12 Arten.

5. Sympageia C. Müll. Räschen sehr compakt; Stengel niedrig und sehr zart; Blätter sehr klein und einseitswendig, an der Spitze der Aestchen oft sichelförmig gekrümmt; Frucht winzig eiförmig oder cylindrisch, auf kurzem Stielchen gerade.

Zwar steht diese Abtheilung den Oncophoridium-Arten durch die gekrümmten Aestchen und Blätter nahe, doch dürfte es, bei gänzlich verschiedener Tracht, besser sein, die hierhergehörigen Moose als selbstständige Gruppe abzuscheiden. Europa besitzt nur auf den höchsten Alpen eine Art: Bl. compacta, die ich nicht, wie Lindberg, als Abart von Bl. crispula betrachte, sondern mit Schimper u. A. als eine sehr gute Art ansehe. Alle übrigen Arten haben sich, durch Dr. Will 1883 gesammelt, auf Südgeorgien gefunden: Bl. grimmiacea m., Bl. subinclinata m., dicranellacea m. und brevipes m. Alle diese Moose fallen schon durch die Kleinheit ihrer Polsterchen und überhaupt durch die Kleinheit aller ihrer Theile ins Auge. 5 Arten.

67. **Eucámptodon** Mtge. in Annal. d. sc. nat. 1845. 4. p. 120, **Hüllkelch.**

Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16 gleichweit abstehend, breit, lanzettlich, durch eine hyaline Längslinie und durch einige Querlinien durchfurcht, purpurn, im feuchten Zustande horizontal einwärts gekrümmt, ganz, oder auch peristomlos; Frucht eiförmig oder cylindrisch aufrecht; Blätter mit eingerolltem Rande.

Ursprünglich hatte mein vortrefflicher Freund Dr. Montagne in Paris die erste Art dieser seiner Gattung ebenso zu Weisia gestellt, wie früher die ersten Blindia-Arten dahin gebracht wurden, nur dass er die ihm aus Chile bekannte Art zu einer eigenen Abtheilung erhob, die er eben Eucamptodon nannte. Er wollte mit diesem Namen den Mundbesatz charakterisiren, der im feuchten Zustande seine Zähne vollkommen einwärts schlägt. Ob dies bei den übrigen peristomatischen Arten ebenfalls zutrifft, weiss ich nicht zu sagen; denn man empfängt die hierher gehörigen Arten in der Regel so unvollständig, dass man nicht viel mit ihnen anfangen kann. Auch Freund Bescherelle in Paris, welcher doch Gelegenheit hatte, für Neu-Caledonien drei eigene Arten aufzustellen, schweigt darüber, charakterisirt jedoch die Form der Zähne, wie auch ich oben that. Bei seinem E. ciliatus allein bemerkt er, dass das Peristom sehr kurz, häufig sogar abortire, sonst unregelmässig geformt und hyalin sei. Wir würden hier folglich einen Uebergang zu denjenigen Arten haben, welche überhaupt peristomlos sind und von Freund Hampe deshalb zu

einer eigenen Gattung Solmsia erhoben wurden. Auch mit der Blattrippe verhält es sich ähnlich: E. perichaetialis besitzt zwar eine solche, lässt sie aber auch wieder unentwickelt oder entwickelt sie gar nicht. Es geht daraus hervor, dass auf der Rippe kein Nachdruck liegt. Wenn es aber auch anders wäre, so zeigt doch Dicnémon, dass es Arten mit und ohne Rippe geben kann. So arm an Arten sonst die Gattung ist, gliedern sich diese doch in ein paar Gruppen und stimmen äusserlich durch einen langen, in einen Cylinder gerollten Kelch mit einander überein, weshalb ich ihnen den deutschen Namen (Hüllkelch) beilegte. Selbiger stellt sie dicht in die Nähe von Dicnémon und Holomitrium. Die Gruppen sind folgende:

1. Eucámptodon. Braunfelsia Par. Index Bryolog. p. 148. Blätter im Trocknen dachziegelförmig aufeinander liegend, einen mehr oder weniger kräftigen Stengel bildend, in eine kürzere oder längere Spitze auslaufend, mit oder ohne Rippe; Frucht mit oder ohne Peristom, mit geschnäbeltem Deckel.

Ich ziehe hierher die ersten beiden Arten, die ich in der Synopsis Muscorum aufführen konnte: E. perichaetialis aus dem südlichen Chile, das so viele Anklänge an Australien hat, und E. macrocalyx, von den Hochgebirgen Java's. Letzteren machten Dozy et Molkenboer zu einem Holomitrium enerve, Van der Sande-Lacoste in der Bryologia Javanica zu einem Dicranum, während Hampe daraus eine Solmsia enervis (im Nuovo Giornale Bot. Ital. 1872. p. 281) machte. Das Holomitrum dicranoides Dz. et Mb. von Java's Hochgebirgen würde eine derartige Solmsia ohne Mundbesatz sein. Auch Ceylon gab eine peristomlose Art, das Dicranum edentulum Mitt., welches Hampe 1872 a. a. O. zu einer Solmsia scariosa machte. Ich bin geneigt, noch eine Art von Tahiti hierher zu ziehen, die ich 1858 in der Botan. Zeitung (p. 161) als Dicnémon Banksii beschrieb und welche mir heute mehr, als damals, dem Typus von Eucamptodon zu folgen scheint; ich nenne sie jetzt E. Banksii. 6 Arten.

2. Patentifolium C. Müll. Stengel schlanker; Blätter mehr oder weniger in gerader Linie abstehend oder auch mehr zurückgeschlagen, an der Spitze abgestumpft, rippenlos; Frucht cylindrisch, mit gleichmässigem oder kropfigem Grunde, mit geschnäbeltem Deckel.

Das ist die neucaledonische, überhaupt australische Variation des Typus, und selbiger besteht nur aus folgenden Arten: E. Balansaeanus Bescher. und E. squarrosus ej. Eine dem Letzteren höchst ähnliche, vielleicht mit ihm zusammenfallende Art kommt auch in den Hochgebirgen Australiens, nämlich Victorias, besonders in

Neu-Süd-Wales (Neu-England und Moss tale) vor: E. Hampeanus m., welchen Hampe sogar Leucodon perichaetialis nannte oder als ein Pterogonium ansprach. Es kursirt diese Art auch als Dicnemon enerve Geh. in den Herbarien. 3 Arten. Doch hat Neu-Caledonien noch eine zweite, sehr interessante Variation hervorgebracht:

3. Blepháracis C. Müll. Pflanzen dichte, gelbbraune Rasen bildend, kräftig und ziemlich breit, aber nicht hoch; Blätter schuppenartig übereinanderliegend in der Trockenheit, rippenlos, plötzlich in ein langes Haar ausgezogen, welches mit hyalinen wimperartigen Papillen rundum besetzt ist, die auch auf den Rücken des Blattes übergehen; Frucht ziemlich gross und kropfig. eiförmig, kleinmündig, aufrecht oder etwas geneigt; mit geschnäbeltem Deckel.

Diese merkwürdige Formung gründet sich nur auf E. ciliatus Bescher., welchen Hr. Balansa auf dem Mont Humboldt 1200 m hoch entdeckte, wo auch E. squarrosus wächst. Bescherelle findet in der Tracht des Mooses einige Aehnlichkeit mit Lepyrodon Lagurus. Wie die früheren Arten, besitzt auch diese sehr grosse Sporen, welche z. Th. schon in der Frucht keimen, wie Bescherelle glaubt. Ich selbst glaube das nicht, aber so viel ist sicher, dass es im ganzen Moosreiche nicht zum zweiten Male ähnliche Sporen giebt. Montagne, der sie zuerst sah, nannte sie „gemmulae", während ich sie als Mutter- oder Urzellen jüngerer Sporen betrachtete. Diese Ansicht halte ich auch jetzt noch fest. Bei E. Hampeanus m. bilden dieselben ungleichseitige, vierseitige Täfelchen, in denen die Sporen als quadratische, flache Körperchen, erfüllt mit einem sehr bedeutend entwickelten Primordialschlauche, zusammenhängen. Wenn auch nicht in solcher Weise, so entwickeln sich doch nur noch die Sporen von Dicnémon ganz ähnlich: auch sie bilden grosse ungleich quadratische, aber dunkle Körper, die mit sehr zartem, körnigem Chlorophyll angefüllt sind, sogar das Tafelförmige befolgend. Schon diese Eigenschaften der Sporen entfernen beide Gattungen weit von dem sonst recht ähnlichen Holomitrium und auch von Dicranum. In dem Baue des Mundbesatzes fand Bescherelle den von Orthotrichum wiederholt; auch das kann ich nicht bestätigen, da wir es hier offenbar nur mit einer dünnen, einfachen Zahnlamelle und nicht mit einer aufschwellenden, körnigen Membran zu thun haben. 1 Art.

68. Dicnémon Schwägr. Suppl. II. II. 1. p. 72, **Doppelbein.**

Pflanzen in lockere oder dichtere Rasen verwebt durch mehr kriechende und verästelte Stengel; Blätter steif, mehr oder weniger

eingerollt hohl; Kelchblätter einen langen dünnen Cylinder bildend wie bei Eucámptodon; Mütze ziemlich gross und glockenförmig, aber an der Seite doch bestimmt geschlitzt, am Grunde mehrfach gespalten; Frucht aufrecht, nur wenig oder kaum aus dem Kelche heraustretend, gerade und am Grunde gleichmässig oder ein wenig gekrümmt und daher kropfig; Deckelchen schief aufsitzend und überquellend, lang geschnäbelt; kräftig und lederhart; Mundbesatz einfach: Zähne 16, am Grunde verbunden, aus zwei sehr ungleichen, über der Mitte des Zahnes entspringenden, sehr langen und dünn ausgezogenen, an der Spitze etwas gedrehten, wie der Grund purpurnen Schenkeln gebildet, während ihre ungespaltene Basis aus zwei Lamellen besteht, einer äusseren derberen, purpurnen, an der Seite gewöhnlich, wie bei Prionodon, buchtig oder winkelig ausgezackten und einer inneren, mehr orangefarbigen; Sporen sehr gross, wie vorher.

So nahe auch diese Moose Eucámptodon stehen, so sehr weichen sie doch durch das Dicranum-artige Peristom von ihm ab und verhalten sich überhaupt sehr eigenartig. Wir stehen hier einmal wieder vor einer Gattung, die bei grosser Artenarmuth doch einen relativ grossen Reichthum an gruppenartiger Gliederung besitzt und damit vielleicht sagt, dass Letzterer bei jener Armuth an Arten darauf schliessen zu lassen scheint, dass eine Menge Arten ausgestorben sein mögen oder noch in grösserer Menge gefunden werden müssen. Die einzige hierher gehörige Art, welche am längsten bekannt war, ist D. calycinum Schw., der ehemalige Leucodon Calycinus Hook., den Menzies 1791 in der Dusky-Bay auf Neuseeland entdeckte. Nehmen wir nun diese Art als Typus aller übrigen Arten an, so fällt uns sogleich auf, dass selbige mit einer sehr dünnen Rippe in den Blättern versehen ist, während die meisten übrigen Arten rippenlose Blätter haben. Ebenso hat sie einwärts gerollte Blätter, während D. planifolium fast flache besitzt. Drittens zeigen sämmtliche Arten bis auf D. obsoletinerve dasselbe oben beschriebene Peristom, aber die soeben genannte Art erzeugt keine an den Seiten ausgebuchteten Zähne. Auch die Blattimbrication und Form zeigt sonderbare Verschiedenheiten, so dass sich folgende Gliederung ergiebt.

1. Leucodontella C. Müll. Pflanzen mit Leucodon-artigem Stengel; Blätter dicht übereinanderliegend, kurze und zugespitzte etwas aufquellende Aestchen bildend, glänzend, mit oder ohne Rippe, oben einwärts gerollt, ganzrandig. Sporen bei D. semicryptum einen grossen, grünen, gewölbten Kegel bildend, Mundrand schief abgeschnitten, ebenso der Deckel.

Hierher gehört das gerippte D. calycinum als Typus. Ich

habe aber von Neuseeland noch zwei Arten kennen gelernt, welche sich ihm dicht anreihen: das mir nur steril bekannte D. Knightii Hpe. Herb. und D. semicryptum n. sp. Diese letzteren beiden Arten zeigen rippenlose Blätter und die letzte Art hat überdies eine gerade, kropflose Frucht, welche zur Hälfte noch im Kelche steht. Dagegen beschreibt mir Hampe die Frucht seiner Art als theca breviseta immersa und die calyptra als thecam prorsus involvens mitriformis integra, worüber ich keine Auskunft geben kann, obschon ich die Richtigkeit der letzten Beobachtung (über die Mütze) durchaus bezweifle. Ebenso wenig kann ich Auskunft darüber geben, ob D. rugosum Schw. aus Neuholland hierher gehöre; ich kenne dieses Moos, den Leucodon rugosus Hook., nur aus Beschreibung und Abbildung. Die angeführten neuseeländischen Arten dürften dreist zu den eigenthümlichsten Typen der Mooswelt gezählt werden. Diese Eigenthümlichkeit steigert sich bei einem Moose, welches Dr. E. Graeffe auf den Fidschi-Inseln fand, und welches von Hampe Solmsia inflata genannt wurde, beträchtlich. Dem ganzen Typus nach neigt es zu Leucodontella mit einer fast obsoleten dünnen Rippe; ebenso besitzt es den langen Hüllkelch; ob es aber ganz hierher gehöre, muss zweifelhaft bleiben, da ich keine Frucht zu vergleichen habe. Nach Hampe würde selbige nacktmündig sein müssen. Die Blätter, schuppig, wie sie aufquellend übereinander liegen, sind in eine längere wellige Spitze ausgezogen, wodurch das Moos einzig dasteht. 4 Arten.

2. Synodontia Dub. in Bescherellei Florule bryolog. de la Nouvelle Calédonie (Ann. d. sc. nat. 5. sér. tom. XVIII.), p. 7, als Gattung. Pflanzen kriechend, sparrig ausgebreitet, Dicranum-artig, in der Jugend als Sprossen cylindrisch mit kleinen angedrückten Blättern, im Alter gänzlich wie Dicranum oder Eucamptodon mit abstehenden, ziemlich langen, starren, schmalen, an der Spitze eingerollten, ganzrandigen Blättern; Frucht auf langem Stiele, aber bis vor seine Spitze von dem äusserst schmalen Hüllkelche umfasst, aufrecht oder etwas geneigt, eiförmig, am Grunde kropfig, unter der Mündung zusammengezogen; Deckelchen von der Länge der Frucht schief geschnäbelt.

Schon Freund Bescherelle wies a. a. O. die neue Gattung zurück, und behielt den Namen nur für eine Gruppe von Dicnemon bei. Ich muss ihm vollkommen beistimmen, aber auch hinzusetzen, dass wir es hier in Synodontia spathoidea Dub. mit einem sehr eigenthümlichen Moose zu thun haben, welches mit Dicnemon cuspidatum Bescher. den Mont Mou und Mont Humboldt auf Neu-Caledonien in einer Höhe von 1200 m bewohnt. 1 Art.

3. Leucolomella C. Müll. Pflänzchen kleine, lockere Dicranum-artige Räschen bildend, wenig getheilt; Blätter sehr locker und abstehend gestellt, an der Spitze der Aestchen einseitswendig, aus breitem lanzettlichen Grunde in eine lange, spiralig gedrehte Spitze ausgezogen, mit sehr schmaler, verkümmerter Rippe, nach Art des Leucoloma weissem, aber an der Spitze gesägtem, Rande; Hüllkelch über die Frucht hinausgezogen, einen sehr schmalen Cylinder ebenfalls bildend; Frucht auf kurzem Stielchen gekrümmt-cylindrisch, am Grunde kropfig; Zähne des Mundbesatzes bis zur Mitte gespalten, an der Seite ganz und nicht buchtig.

Auch diese Gruppe besteht bis jetzt nur aus einer Art: D. obsoletinerve Hpe. et C. Müll. aus Neu-Seeland, welches schon 1854 nach Deutschland kam. Erst im Jahre 1892 empfingen wir von Herrn Beckett in Christchurch das Moos noch einmal, gesammelt auf Baumfarnen um Waimate. Da wir aber auch dieses Mal keine Mütze vorfanden, mussten wir das seltene und seltsame Moos nach der ganzen Tracht zu Dicnemon stellen, von dem es durch die nicht buchtig an der Seite ausgeschweiften Zähne des Peristoms abweicht. Hieraus aber eine neue Gattung folgern, halte ich für nicht wohl gethan. 1 Art.

4. Brauniella C. Müll. Pflanzen kriechend, dichte Räschen und kurze Aestchen bildend, am Grunde verfilzt; Aestchen aufschwellend abgestumpft; Blätter sehr klein, aber kräftig und starr, dicht übereinanderliegend, im feuchten Zustande aufrecht abstehend, breit-eiförmig-elliptisch, nicht eingerollt, sondern mit flachem Rande, rippenlos, stumpf zugespitzt, aus kräftigen elliptischen oder eckigen, aber an den Wänden verschmolzenen, starren Zellen gewebt; Hüllkelch lang und schmal bis an die Frucht reichend; Kapsel etwas gekrümmt-cylindrisch, am Grunde kropfig, unter der Mündung zusammengezogen; Deckelchen conisch, geschnäbelt; männliche Pflanze als winziges Knöspchen unter den weiblichen Pflanzen.

Nach der Imbrication der Blätter erinnert das Moos an die Braunia-Arten und ist sehr gut charakterisirt, indem es Bescherelle Dicnemon (oder wie er schreibt: Dicnemos) planifolium nannte. Es gehört wiederum Neu-Caledonien an, wo es Pancher im südlichen Theile 600 m hoch auf eisenhaltigem Boden sammelte. Ich kenne keine zweite Art, die mit ihm verglichen werden könnte. 1 Art.

5. Hypnopsis C. Müll. Pflänzchen kriechend, kleine Räschen erzeugend, mit kurzen, Hypnum-artigen, schlanken Aestchen; Blätter übereinanderliegend, aber mit den Spitzen abstehend, mit eingerollten ganzen Rändern; Hüllkelch der Gruppe; Frucht gekrümmt,

cylindrisch oder mehr eiförmig, am Grunde mehr oder weniger bestimmt kropfig, mit langgeschnäbeltem Deckelchen.

Hierzu hat Neu-Caledonien die drei letzten bekannten Arten geliefert: D. connivens Bescher., cuspidatum ej. und Pancheri ej. Alle Drei weichen durch ihre Tracht so sehr von den Vorigen ab, dass sie jedenfalls eine eigene Gruppe zu bilden haben, stehen ihnen aber generisch so nahe, dass sie auf keinen Fall von ihnen getrennt werden dürfen. Jedenfalls ist es höchst merkwürdig zu sehen, wie etwa 10 Arten im Stande sind, 5 Gruppen zu bilden. 3 Arten.

69. **Holomitrium** Brid. I. p. 226, **Glattrand.**

Rasen mehr oder weniger hoch und filzig; Pflanzen wenig dichotomisch getheilt, meist schlank; Blätter in der Regel kraus, schneckenförmig eingerollt oder selten gestreckt, am Grunde halb stengelumfassend oder scheidiger, lanzettlich verlängert, zugespitzt oder äusserst selten abgestumpft, ganzrandig oder oben mehr oder minder gesägt; Hüllkelch langgezogen cylindrisch; Frucht auf längerem Stielchen aufrecht eiförmig oder cylindrisch, mit verengtem Munde und lang geschnäbeltem Deckelchen; Haube halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16, gleichweit entfernt von einanderstehend, feucht gemacht zurückgeschlagen, aus lanzettlichem Grunde pfriemenförmig verlängert, unten mit Querbalken versehen, der Länge nach durch eine Linie in zwei zusammenhängende, selten etwas auseinandertretende, fadenförmige, rauhe Spitzen getheilt, weit unterhalb der Mündung entstehend. Sporen sphärisch.

Mit dieser Gattung erhalten wir unter den Dicranaceis die dritte, welche einen langen Hüllkelch besitzt und sich hierdurch den vorigen beiden Gattungen sehr nähert. Doch weicht sie schon durch Mundbesatz und Sporen ab, kann aber leicht mit Leptodontium verwechselt werden, wenn man nicht auf das Dasein von Blattflügelzellen, überhaupt auf das Dicranum-artige Zellnetz und die fast durchgängig krausen, eingerollten Blätter und den Mundbesatz achtet. In der Synopsis Muscorum kannte ich nur 4 Arten, und 21 Jahre später (1869) beschrieb Mitten allein für Südamerika 15 Arten, während ich selbst heute dazu noch 23 Arten fügen kann. Aeusserlich stehen sich dieselben ausserordentlich nahe und sind das Gegentheil der vorigen Gattung, indem sie der Tracht nach kaum Gruppen bilden. Nur der Blattform nach zerfallen sie einigermassen in Gruppen, wie sie im Folgenden dargestellt werden.

a) Holomitria integrifolia cuspidata. Blätter schneckenförmig eingerollt, in eine lange, schmale Spitze ausgezogen, ganzrandig; Rippe kielig, ziemlich dünn; Blattnetz Dicranum-artig, mit mehr oder weniger langen, schmalen Zellen Blattflügelzellen flach.

Alle diese Arten verbreiten sich nur über die tropische Zone der Alten und Neuen Welt, woher ich kenne: H. perichaetiale Brid. und nanum Hpe. aus Neuseeland, H. Whiteleggei n. sp., H. Hodgkinsoniae n. sp., H. Mülleri Hpe., H. Dietrichiae und corticolum Brother. aus Australien, H. Tahitense n. sp. (vaginatum m. partim) von Tahiti, H. brevicalycinum n. sp. und H. seticalycinum n. sp., Letzteres von West-Maui auf den Hawaii-Inseln (5000 F.), H. Singalanganum n. sp. von Sumatra, H. Javanicum Bryol. Jav. von Java, H. Griffithianum Mitt. von Bhotan und Khasia, H. Capense n. sp. (vaginatum m. partim) vom Kaplande, H. Borbonicum Hpe., vaginatum Brid. und subvaginatum Bescher. von der Insel Bourbon, H. Comorense m. von den Comoro-Inseln bei Madagascar, H. hamatum n. sp. von dieser Insel selbst. 19 Arten.

b) Holomitria integrifolia obtusata. Tracht und Blattform wie vorher, aber die Spitze des Blattes so abgestumpft, dass das Blatt löffelartig erscheint.

Die einzige Art ist H. flagellare n. sp. von Madagascar. Seltsam genug zeichnet sich diese, sonst dem H. vaginatum var. cucullatum Bescher. ganz ähnliche Art durch ganz kurze, dünne Aestchen aus, welche aus der Spitze des Stengels hervorsprossen. Dieses Kennzeichen aber trägt auch die soeben genannte Abart H. cucullatum und ebenso mein H. Capense, obgleich Beide zugespitzte Blätter haben. 1 Art.

c) Holomitria serrata crispata. Tracht und Blattform der Vorigen, nur der Blattrand oben ziemlich scharf gesägt.

Sämmtliche Arten dieser Gruppe fallen auf die heisse Zone der Neuen Welt: H. Bolivianum n. sp. und das nahe verwandte H. terebellatum n. sp. aus Costarica (2500—2700 m), H. serratum Schpr. vom Orizaba in Mexico, H. pulchellum Mitt., undulatum ej., arboreum ej., longifolium Hpe., Moritzianum Hpe., lutescens m., tortuosum Mitt., flexuosum ej. von den Anden Ecuadors, Perus, Neu-Granadas und Venezuelas, H. marginatum Mitt. und calycinum Sw. von Westindien, H. Sellowii Schw. (crispum Hsch.), Olfersianum Hsch., intermedium Hpe., Glaziovii Hpe., H. araucarieti n. sp. und H. nigricans n. sp. aus den Araucarien-Wäldern der Serra do Oratorio in Sa. Chatharina, sowie H. robustum n. sp. aus derselben Araucaria-Region der Serra Geral von Sa. Catharina in Brasilien, H. Paraguense Bescher. aus Paraguay. 21 Arten.

d) Holomitria serrata stricta. Tracht der Vorigen, aber Blätter zwar gesägt, doch nicht kraus, sondern mehr oder weniger aufrecht, kaum irgendwie verändert, mit grobem, elliptischem Zellgewebe.

Von dieser Gruppe kenne ich nur H. Wrightii Sulliv. von Cuba und nach der Beschreibung gehört auch H. proliferum Mitt. aus dem tropischen Brasilien hierher. 1 Art.

70a. Pilopógon Brid. I. p. 519, Bartkappe.

Rasen niedrig oder hoch, sehr locker und leicht auseinander fallend; Stengel steif und aufrecht, schlank, mit ziemlich dicht anliegenden Aesten und Blättern; Letztere steif und schmal, aber auch überhängend, mit breiter, flacher Rippe und mehr oder weniger eingerollten Rändern; Kelchblätter in einen sehr dünnen, cylindrischen, langgezogenen Hüllkelch zusammengewickelt; Frucht gleichmässig, aufrecht, cylindrisch oder eiförmig-cylindrisch, mit enger Mündung und geschnäbeltem Deckelchen; Haube halbseitig, am Grunde gefranst; Mundbesatz einfach: Zähne 16', gleichweit von einander entferntstehend, aufrecht, lang, in einen Kegel zusammengelegt, fadenförmig, rauh, ungetheilt, nur bisweilen durch eine Linie der Länge nach gefurcht, ohne Querbalken, das Ganze Campylopus-artig.

Als Bridel im Jahre 1826 diese Gattung aufstellte, kannte er nur den Didymodon gracilis Hook., welchen Humboldt und Bonpland auf dem Quindiu in den Anden von Cundinamara gefunden hatten. Auch heute beschränkt sich das Geschlecht auf die Hochgebirge des tropischen Amerikas, wo es von Mittelamerika bis auf die Cordilleren der Vereinigten Staaten von Columbien reicht. Dieses weite Gefilde hat bis heute 15 Arten geliefert, die mit wenigen Ausnahmen sich äusserlich sehr nahe stehen und darum auch keine besondere Gruppen-Gliederung aufzuweisen haben. In der Reihe der Dicranaceae bilden sie die 4. Gattung mit einem Hüllkelche, welcher einen grösseren Theil des Fruchtstieles cylindrisch, aber weit unbestimmter, umgiebt. Sonst schliessen sie sich durch Tracht und Blatt mit der flachen, breiten Rippe auf das Innigste an Campylopus an, von dem sie sich freilich durch glockenförmige Haube, ungespaltene Zähne und zarte, cylindrische Frucht auf den ersten Blick entfernen. An sich selbst sind sie wohl meist Hochgebirgs-Moose, welche bis zu Höhen von 10—12000 F. aufsteigen, wo sie schattige Barrancos, aber auch trocknere Felsen und sogar Sümpfe als Charakter-Moose der Landschaft bewohnen. Nahe dem höchsten Uebergangs-Punkte der Cordillere von Chile nach Ecuador sammelte noch bei 14000 F.

Erhebung Krause, Begleiter von Gustav Wallis, einen kleinen Pilopogon pilifer mit völlig entwickelten Früchten. Am reichsten scheint das Anden-System mit Arten und Individuen bedacht zu sein. So sammelte Alexander Lindig ganze Stösse von P. gracilis im Jahre 1863 auf der Cordillere von Bogota in den verschiedensten Lagen und Gustav Wallis sendete mir 1872 die Art in prachtvollen Exemplaren von dem Paramo bei Sonson im Staate Antioquia. Aus ähnlichen Höhen brachte Lindig den P. pilifer Hpe., sowie auch Wallis auf dem genannten Paramo noch bei 12000 F. den P. paleaceus m. sammelte, der am meisten von den übrigen Arten durch kräftige, hellgelbe Stengel und kürzere, fast schuppig imbricirte Blätter abweicht. P. nanus Hpe. der Lindigschen Sammlung erschien in den Hochgebirgen von Bogota bis 3200 Meter. Aus den Anden von Quito brachte Spruce zwei Arten mit überhängenden, sehr feinen Blättern: nämlich P. setifolius n. sp. (gracilis Mitt.) und P. longirostratus Mitt., beide vom Fusse des Tunguragua (7000 F.). In bedeutenden Höhen Bolivias sammelte W. Germain 1889 die kleinste aller Arten: P. liliputanus, der nur etwa 1—2 cm hoch wird. Je nach diesen Höhen scheinen die Arten aber auch wesentlich zu variiren. Mittelamerika scheint weniger reich an Arten und Individuen zu sein: in Guatemala sammelten die Herren Bernouilli und Cario den P. Bernouillii, eine Abart des P. gracilis mit sehr zarten Stengeln, während Sartorius bei Mirador (4000 F.) in Mexico den P. Mohrianus m. und P. holomitrius n. sp., Fréder. Müller auf dem Orizaba den P. calycinus Schpr. entdeckten. Doch gehen auch Arten tiefer herab: im tropischen Brasilien bei Rio de Janeiro P. subjulaceus Hpe., bei Apiahy in Süd-Brasilien P. nanocarpus n. sp. (gracilis Geh.), auf der Insel Guadeloupe in Westindien P. capitiflorus Ångstr., die längste aller Arten, welche tiefe Sümpfe aufzusuchen scheint. Auf Jamaika freilich erhebt sich P. glabrisetus m. auf eine Höhe von über 5000 F. — Schliesslich sehe ich mich genöthigt, auch die Gattung Atractylocarpus Mitt. (in M. a. a. p. 71) mit der Art A. Mexicanus ej. hierher zu ziehen. Denn nach der Beschreibung weicht sie von Pilopogon nur durch eine wimperlose Mütze ab, und so würden wir auch hier den Fall haben, welcher bei Campylopus öfter vorkommt, dass es auch Arten mit nackter Haube neben wimper-mützigen Arten giebt, die noch Niemand wagte, als eigene Gattungen anzusprechen. Uebrigens muss ich noch bemerken, dass Mitten der Gattung Pilopogon 32 Zähne zuertheilt.

70b. Thysanomitriopsis C. Müll. n. gen.

Tracht vollständig die eines Campylopus aus der Gruppe der Capitiflori, aber mit haartragenden Blättern; der fruchttragende Stengel also mit Blattschopf, aus dessen Inneren eine Menge ziemlich kurz gestielter Früchte hervorgehen; Kapsel klein, sehr schmal, aufrecht, glatt; Mütze halbseitig, am Grunde in Fransen geschlitzt; Mundbesatz: 16 in einen Kegel gestellte, haarförmige, undeutlich gegliederte, straffe, bleiche, wie bei Pilopogon geformte Zähne.

Lange habe ich geschwankt, ob hier eine wirklich neue Gattung vorliege; schliesslich musste ich die Frage immer wieder bejahen, obgleich das Ganze so deutlich an Campylopus erinnert, dass man im ersten Augenblicke sicher nur an einen Solchen denkt. Doch macht schon die gerade Frucht bedenklich; denn diese gleicht sammt ihrem Mundbesatze vollkommen einem Pilopogon, nur dass sie, wie bei Thysanomitrium, am Grunde mit grossen Warzen besetzt ist. Jedenfalls haben wir eine seltsame Combination von Thysanomitrium und Pilopogon vor uns, welche ich auch in dem Namen Thysanomitriopsis Pilopogon auszudrücken suchte. Ich kann nur diese eine Art, welche Hr. F. Reader in Dimboola (Australia-Victoria) im Jahre 1882 auf der Nord-Insel Neuseelands sammelte und mir 1892 von Dimboola sendete. Bei flüchtiger Betrachtung stellt sich das seltsame Moos ganz zu Thysanomitrium. Uebrigens kann das Moos auf Neuseeland nicht allzu selten sein; denn ich besitze es auch von dem schwedischen Sammler C. Fristedt, der es 1890 bei Whangarei aufnahm. Diese Exemplare kommen, durch mich bestimmt, in schwedischen Herbarien als Campylopus pycnangius vor und zeigen nur eine weniger tuberculöse Frucht-Basis.

71a. Sphaerothecium Hpe. Ann. d. sc. nat. sér. 5. III. p. 361, Kugelfrüchtchen.

Rasen niedrig, Campylopus-artig; Stengel sehr kurz, sparsam getheilt, am Grunde filzig; Blätter dicht über einander, im feuchten Zustande abstehend, starr, schmal-lanzettlich-pfriemenförmig, kahnartig-hohl, mit aufrechtem (gezähneltem) Rande und breiter, die Blattspitze gänzlich erfüllender, flacher Rippe; Blattnetz aus elliptischen, verdichteten derben Zellen gebildet; Blattflügel-Zellen flach, locker, parenchymatisch, braun oder röthlich; Kelchblätter aus eingerolltem Grunde allmählich oder plötzlich pfriemenförmig zugespitzt; Früchte Phascum-artig eingesenkt, olivenfarbig, später roth, auf sehr kleinem, gebogenem, fleischigem Stielchen, gehäuft,

sphärisch, sehr winzig, zarthäutig, mit verengtem Munde. Deckelchen äusserst klein, Buxbaumia-artig, derb, roth; Mützchen entschieden halbseitig, bis zur Spitze hin gespalten, am Grunde elegant gewimpert; Ring sehr breit, zurückrollbar, das Peristom gänzlich verdeckend; Peristom einfach und winzig: Zähne 16, sehr schmal linear einfach, mit dicht gestellten Querbalken, orangefarbig, glatt, sehr dicht an einander gedrängt, wallartig, eine Art von kurzer Röhre bildend.

Die einzige bekannte Art dieser ganz ausgezeichneten und isolirt dastehenden Gattung — Sph. comosum Hpe. — stammt aus der Cordillere von Bogota in Südamerika. Sie wurde von Alexander Lindig aus Dresden, auf einer Höhe von 2600 m bei Cipaquira, von 2800 m bei Los Laches auf der Erde in breiten polsterartigen Rasen im Jahre 1862 entdeckt und von Hampe, welcher dessen Sammlung bestimmte, Anfangs Thysanomitrium phascoides genannt, in der Annahme, dass diese Gattung obsolet sei. Das Genus selbst ist eines der monotypischen Genera, wie sie Anden und Cordilleren mehrfach hervorgebracht haben. 1 Art.

71b. **Brothéra** C. Müll. n. gen.

Rasen niedrig, am Grunde braunfilzig und compact, sonst hellgrün und glänzend; Stengel niedrig, über dem Filze locker beisammen, büschelförmig verzweigt, dünn; Blätter klein und kurz, linear-lanzettlich, zugespitzt, mehr oder weniger einwärts gerollt, mit sehr breiter Rippe, welche bei Br. Ankerkronae fast die ganze Blattfläche erfüllt; Blattnetz zart, aus linear-länglichen Zellen gebildet; Blattflügel-Zellen wenige, flach, äusserst zart und hyalin; die Blätter der Stengelspitze zu Puccinia-artigen, sternförmig angeordneten, an beiden Enden zugespitzten Körperchen umgewandelt (abortirt); Frucht auf geradem, aber in der Feuchtigkeit etwas gekrümmtem, sonst dicht spiralig gewundenem Stielchen aufrecht, klein, eiförmig, mit lang geschnäbeltem, sehr zartem Deckelchen; Mütze sehr schmal, die ganze Frucht cylindrisch bedeckend, am Grunde mit einigen einfachen, hyalinen Wimpern geziert; Mundbesatz sehr winzig, aus sehr kurzen und sehr schmalen wimperartigen und einfachen, in einen kurzen Kegel zusammenneigenden Zähnchen gebildet.

Diese neue Gattung steht Campylopus oder Thysanomitrium durch Mütze und Fruchtstiel nahe, weicht aber sogleich durch das merkwürdige Peristom ab, welches zu den winzigsten aller Moose gehört. Ich kenne bisher nur eine sichere Art: Br. Ankerkronae n. sp., von einem Herrn Ankerkrona gesammelt um Wladiwostock, dem bekannten russischen Hafengebiete südlich des

Amur-Gebietes. Sie wurde mir von Herrn V. F. Brotherus, dem verdienten finnischen Bryologen in Helsingfors, im Mai 1889 mitgetheilt und ihm zu Ehren von mir nach ihm benannt. Die merkwürdigen abortirten, zu dichten Sternen am Gipfel des Stengels angeordneten Blättchen erinnerten mich alsbald an Campylopus Leanus Sulliv. aus den Mittelstaaten der Vereinigten Staaten, und so glaube ich nicht zu irren, wenn ich annehme, dass dieses bisher nur steril bekannte schöne Moos die zweite Art der neuen Gattung als Brothera Leana m. darstellt. Eine dritte Art, Br. Japonica Brother., von Schischihu in Japan, entdeckte H. Mayr 1890 im Mai, fruchtbar. 3 Arten.

72. Thysanomitrium Schw. Suppl. II. I. p. 61, **Fransenmütze.**

Tracht vollkommen von Campylopus, ebenso das Peristom, aber die Mütze glockenförmig (am Grunde gefranst); Frucht aufrecht, cylindrisch wie bei Pilopogon.

Ich selbst habe ehemals diese Gattung nicht anerkannt; nicht weil ich die Form der Haube für bedeutuugslos gehalten hätte, sondern weil ich nicht glaubte, dass sie überhaupt glockenförmig sei. Vor vierzig Jahren hatte ich sie eben noch nicht gesehen; seitdem aber kenne ich sie hinreichend und muss Schwägrichen beistimmen, dass hier eine Gattung vorliegt, die sich von Dicranum ähnlich unterscheidet, wie Gümbelia von Grimmia, Pelekium von Tamariscella u. s. w. Bridel (I. p. 475) erklärte die Gattung als eine Anomalie von Campylopus. So wichen ehemals die Ansichten über sie auseinander. Seitdem aber kennen wir nicht nur Th. Richardi Schw. von Guadeloupe, sondern eine ganze kleine Reihe von Arten, die sich in zwei Gruppen theilen:

1. Melanocaulon C. Müll. in Linnaea XXXVIII. 1874. p. 551. Stengel gern am Grunde kräftig und dicht beblättert, mehr oder weniger dunkel, ja schwärzlich gefärbt, nach oben hin gern in schlanke, mit dicht anliegenden Blättern versehene, mehr oder weniger kätzchenartig-stielrunde Sprossen verlängert, oft auch in den oberen Theilen olivenfarbig oder gelb; Früchte innerhalb einer terminalen Rosette auf sehr kurzen Fruchtstielchen gehäuft, am Grunde gern warzig-rauh.

Den Typus für diese eigenthümliche Section gab zuerst Th. Richardi von dem Vulcain de la Souffrière auf der Insel Guadeloupe, wo er 4500 F. hoch wohnt und zuerst von dem Franzosen Richard gefunden wurde. Es gehört zu ihm aber nicht Campylopus leptodus Mtge. aus Chile, wie ich in der Synops. Musc. angab. Eine sehr ähnliche Art kam aus den Vereinigten Staaten

von Columbien, Th. Mülleri Hpe., welches Lindig in Höhen von 3000—3200 m auf der Cordillere von Bogota, Wallis im Staate Antioquia auf dem Paramo von Sonson 10—12000 F. hoch sammelten und das Mitten mit Unrecht zu dem Vorigen rechnet. Auch Venezuela besitzt eine ähnliche, aber weit zierlichere, kleinere Art in Th. Caracasanum m. auf der Silla de Caracas. In Costarica sammelte Pittier bei 1400 m Höhe Th. gastrotis n. sp. Die westindische Insel Portorico hat neuerdings eine vierte Art, Th. Junqueanum n. sp., durch den Sammler Sintenis ergeben, und Selbige bewohnt den Gipfel des höchsten Berges „Junque" daselbst. Eine fünfte Art, Th. Puiggarii n. sp. (Mülleri Hpe. et Geh.) fand J. J. Puiggari bei Apiahy im südlichen Brasilien 1879. Aus Minas Geraës sendete der Finne Wainio das zwergige aber niedliche, unten schwarze, oben gelbe Th. Wainioi Brother. Eine mehr olivenfarbige Art gelangte aus der Provinz Rio de Janeiro durch Glaziou an Hampe, dessen Th. aemulans. Am schönsten und üppigsten aber entwickelt sich dieser Typus in zwei Arten der Hochgebirge der Sunda-Inseln, in Th. exasperatum Nees. und Th. Beccarii Geh. n. sp. Auf Ceylon steht ihnen mein Th. pterotoneurum (Dicranum olim!) nahe. Doch ist zu beachten, dass es auch ganz ähnliche Campylopus-Arten giebt, wie z. B. C. subexasperatus m. von den Philippinen mit halbseitiger Mütze. Im Grossen Oceane beherbergen die Hawaii-Inseln eine der kleinsten Arten, Th. Hawaiicum n. sp., welcher eine viel grössere, Th. Baldwini, von West-Maui (2500 F.) gegenüber steht. Auf den Samoanen erscheint Th. Powelli als Vertreter des schönen Typus. Ob sonst noch aus der Reihe der Campylopus-Arten diese oder jene Art hierher gehört, muss sich erst zeigen, wenn die Hauben derselben genauer bekannt sein werden. Mitten zählt (M. a. a. p. 89 u. f.) sechs südamerikanische Arten auf, von denen ich 5 hier nicht mitrechne, da sie mir als Thysanomitria zweifelhaft sind. Er selbst freilich betrachtet die Gattung nur als Abtheilung von Campylopus. 14 Arten.

2. Leucocaulon C. Müll. l. c. Stengel ebenfalls Campylopusartig, aber über und über schmutzig-blassgelb, gleichmässig überall beblättert, ohne besondere terminale Blattrosetten.

Von dieser wenig auffallenden Form, welche die Tracht von Campylopus flexuosus und Verwandten annimmt, kenne ich nur 3 Arten: Th. Pes Funariae m. aus der hohen Gebirgsregion von Mahahai auf den Philippinen, Th. luteum m. von der Silla de Valencia in Venezuela und Th. platyneuron Hpe. (sub Campylopode) aus der Umgegend von Rio de Janeiro. Auch hier könnte es sich zutragen, dass noch einige schon beschriebene Campylopus-Arten zu dieser Abtheilung gezogen werden müssten, wenn erst ihre Mützen genauer bekannt sind. 3 Arten.

73. **Dicranum** Hdw. emend. Fundam. Musc. II. p. 91, **Gabelzahn.**

Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16, am Grunde mehr oder weniger verbunden, auf einer mehr oder minder über die Kapselmündung hinausragenden Membran stehend, oder auch gleichweit von einander entfernt und unterhalb der Mündung entstehend, über der Mitte in zwei, selten drei oder mehrere freie pfriemenförmige Schenkel gespalten, in allen Theilen purpurroth oder ähnlich gefärbt und mit vielen Querrippen versehen, welche an den Schenkeln zu Knötchen werden können. Blattzellen selten papillös, bald weich und leer, oder chlorophyllös, rhombisch-prosenchymatisch oder parenchymatisch, bald verdickt quadratisch, leer und dunkel; Blattflügel-Zellen bald flach, bald bauchig auswärts aufschwellend; Zellwände regelmässig oder unterbrochen, gleichsam rosenkranzförmig in ihren einzelnen Theilen an einander gereiht.

Diese schöne Gattung umfasste nach Hedwig's u. A. Anschauung ehemals alle diejenigen Moose acrocarpischen Werthes, deren Peristom aus Gabelzähnen besteht: also auch Leucóbryum, Fissidens, z. Th. Grimmia u. s. w. Die heutige Bryologie kann uns aber belehren, dass sich gewisse Organformen bei ganz verschiedenen Gattungen wiederholen können. Ein Naturvorgang, welcher von einem Gesetze der Combinationen spricht, dessen Dasein bei allen Classificationen nicht genug gedacht werden kann. Denn gerade so, wie die Sprachen der ganzen Welt nur aus etwa 20 Buchstaben und sämmtliche Zahlenwerthe nur aus 10 Zahlen bestehen und beide Elemente durch Verstellung doch für alle Ewigkeit ausreichen; ebenso macht es die Natur in der organischen Welt. Bei den Moosen verstellt sie in dieser Weise nur einige wenige Organe: Zellnetz, Haube, Peristom in gewissen Formungen zu den verschiedensten Familien und Gattungen. So angesehen, überrascht es nicht mehr, ein Peristom bei Dicranum zu finden, dem wir schon bei Fissidens und Leucobryum begegneten. Selbiges bewährt sich innerhalb seiner Gattungen höchst constant, und so ist es auch bei Dicranum der Fall. Nur die Mütze kann etwas anders gestaltet werden, indem sie am Grunde, wo sie sonst nackt, d. h. ungetheilt ist, sich mit eleganten Fransen bewimpern kann. Wir werden jedoch sogleich sehen, dass hierauf keine neue Gattung gegründet werden darf, wie das von Bridel geschah, welcher die Gattung Campylopus auf diesen Grund hin abschied. Sonst gehört Dicranum zu den kosmopolitischen Gattungen, d. h. zu jenen, welche über die ganze Erde verbreitet sind, in Folge dessen aber auch bestimmte Gruppen

bilden, von denen wir die Campylopus-artigen zunächst betrachten wollen, da sie dem Thysanomitrium am nächsten stehen.

I. Fruchtstiele hygrometrisch sich krümmend.

1. Microcampylopus C. Müll. Pflanzen Räschen bildend, von der Tracht des Campylopus turfaceus, von meist niedrigem Wuchse; Blätter mit sehr breiter und flacher Rippe; Fruchtstiele hyproscopisch sich krümmend, Anfangs nach unten in den Rasen hineingesteckt, später sich aufwärts richtend und Schwanenhals-artig gekrümmt; Haube am Grunde ganzrandig.

In der Synopsis Muscorum beschrieb ich vor 40 Jahren nur 3 Arten dieser kleinsten aller Dicranum-Arten: D. nanum vom Cap, D. humile von Brasilien und ? D. Nepalense, von welchem es mir noch heute unsicher ist, ob das Moos hierher gehört. Ich zog diese 3 Arten damals zu Campylopus, wo sie gewissermassen nur wie eine Anomalie von Letzterem erschienen. Denn in der That stehen sie dem C. turfaceus so nahe, dass die capische Art von Hornschuch geradezu Dicranum flexuosum var. calyptra cucullato basi integra genannt wurde. Unterdess habe ich aber eine ganze Reihe von Arten mit gleichen Merkmalen kennen gelernt, so dass sie sich nun als eigene Gruppe darstellen. Am reichsten ist Indien vertreten, nämlich durch 8 Arten, excl. D. Nepalense. Hiervon gehören D. nivale m. und D. flagelliferum m. den Neilgherrie-Gebirgen an, D. Zollingerianum m., pseudo-nanum m., subnanum m., flexifolium Br. Javan., comosum Hsch. den Sunda-Inseln, während D. Goughii Mitt. von Ceylon und den Neilgherries bis nach Nepal, dem Sikkim-Himalaya, Bhotan und Birma reicht. Von diesen Arten wird D. comosum, das Grösste aller, etwa zwei Zoll hoch. Amerika kommt Indien gleich mit: D. parvulum Schpr. (sub Campylopode) von Vera Cruz in Mexiko, D. friabile Hpe. von Las Nubes in Costarica, D. Türckheimi n. sp. in Guatemala, D. pauperum Hpe. aus der Cordillere von Bogotá (2200 bis 2700 m) und D. areodictyon m. aus der Sierra Nevada de Mérida (9000 F.), D. amabile m. von der Cuesta de Buyuyu im subtropischen Argentinien, D. humifugum m. aus dem Gran Chaco derselben Region und D. exile m. aus Paraguay m. (Balansa No. 3660). In Hoch-Bolivia erscheinen C. leucognoodes und C. densicoma m. Das D. humile Mtge. (sub Campylopode) ist die einzige Art, welche das reiche Brasilien bisher lieferte. Auch Afrika blieb hinter den beiden ersten Ländern mit drei Arten zurück, von denen D. Cambouéi Ren. et Card. auf Madagascar, D. nanum und pusillum Schpr. (sub Campylopode) auf das Capland, D. pallescens Bescher. auf die Insel Réunion fallen. Am Tarwin in Australien

fand sich D. nudum Hpe., ebenfalls eine kleine Art, die aber auch auf Neuseeland vorzukommen scheint. Die kleinste aller Arten ist das nur wenige Linien hohe D. eunanum m. (nanum Bescher.) von Neu-Caledonien. Alle diese Moose unterscheiden sich von Campylopus nur durch die Calyptra basi integra, also durch das Fehlen der Wimpern am Haubengrunde, und bezeugen hiermit, dass diese Wimpermütze kein generisches Merkmal sein kann. Ganz einzig steht eine neue Art Brasiliens da, welche mein Neffe, Ernst Ule, auf Itacolumitgestein in Brasilien, auf der Serra von Ouro Preto 1893 sammelte: Dicr. Itacolumitis m. Selbige hat bei winzigen Stengeln nnd Blättern einen längeren nur oben sich krümmenden Fruchtstiel, eine nacktmündige, häutige Kapsel und eine sehr winzige, ganzrandige Mütze, womit sie ganz merkwürdig isolirt dasteht. 27 Arten.

2. Campylopus Brid. Br. univ. I. p. 468, Drehfuss. Pflanzen oft sehr grosse, dichte oder lockere Rasen bildend; Blätter aus lanzettlichem Grunde mehr oder weniger lang zugespitzt, gern kahnförmig-hohl, und am Rande wie eingerollt oder doch aufrecht, im untersten Theile lockrer gewebt, nach oben hin mit kleineren, meist elliptischen, verdickten Zellen, glatter und oft glänzender Fläche, mit einer Neigung zum Einseitswendigen bei vielen Arten; Rippe sehr breit und abgeflacht, auf der inneren Fläche aus lockeren, meist breiten, auf der äusseren Rückenfläche aus mehreren Schichten verdickter Zellen gewebt, mitunter auch auf dem Rücken mit niedrigen Lamellen versehen; Fruchtstiel in der Jugend nach unten in die Blattachseln gekrümmt, später aufrecht und Schwanenhals-artig gekrümmt, hygroscopisch, überhaupt selten aufrecht; Mütze am Grunde mit Wimpern versehen, im jugendlichen Zustande leicht Wurzeln aus der Spitze in den Blattachseln treibend; Frucht klein, gewöhnlich aus kurzem, häufig kropfigem Halse eiförmig oder elliptisch, auch cylindrisch, sehr häufig tief gerieft, aufrecht oder auch ein wenig gekrümmt; Blüthenstand zweihäusig.

Diese sehr natürliche Gruppe, eine der schönsten, welche die Mooswelt besitzt, reicht über alle Zonen und Regionen in zahlreichen Arten, deren weitere Zerlegung dem Classificator nicht geringe Schwierigkeiten bereitet. Denn bei der Fülle von Arten, welche sich äusserlich meist sehr ähnlich sehen, ist es äusserst schwierig, Gruppen mit solcher Schärfe abzuleiten, dass man sich leicht in Selbige hinein finden kann. Ich leugne nicht, Wochen gebraucht zu haben, um dergleichen möglich zu machen; so gross ist der Uebergang der Formen in einander. Allen wohnt mehr oder weniger der Trieb inne, den Stengel mit einer Art Blattrosette, aus welcher zahlreiche Früchte hervorgehen, abzuschliessen;

allein bei sehr vielen Arten ist dieser Trieb auch wieder sehr unterdrückt, indem nur bei solchen Arten die Rosette deutlich hervortritt, wo der untere Stengel mehr stielrund durch anliegende Blätter wird. Wo die Blätter aber mehr abstehen, tritt sie eben oft so zurück, dass man sie kaum in ihrem Typus wieder erkennt. Wollte man nun diese Anordnung der Blätter für die Gruppen zu Grunde legen, so würde man bald in Verwirrung gerathen und sehen, wie vielfach dieser Typus sich verwischt. So begann ich zu zerlegen und fand schliesslich keinen anderen Ausweg, als diesen Typus gänzlich fallen zu lassen und mich an den allgemeinen Ausdruck der Tracht zu halten. Ich erwähne das ausdrücklich, um meinen Nachfolgern viele Mühe und Zeit zu ersparen, wenn sie etwa auf das gleiche Princip gerathen sollten, das sich nicht durchführen lässt. So kam es schliesslich, dass ich das Heer der Campylopus-Arten zunächst in zwei grosse Abtheilungen gliederte, von denen die eine haartragende, die andere haarlose Blätter besitzt.

Hierin ist allerdings eine scharfe Grenze gegeben, die ich auch schon in der Synopsis Muscorum benutzte. Nichtsdestoweniger sammelt sich in der ersten Abtheilung eine solche Fülle von Arten zusammen, dass man sofort das Bedürfniss empfindet, auch diese weiter aufzulösen. Damit aber gelangt man wiederum in ein solches Chaos übergehender Formen, dass ich wenigstens es nicht wagte, selbiges weiter zu zergliedern. Man kann im Allgemeinen drei Formen der haartragenden Arten annehmen: 1. eine Form mit völlig einfachem, gleichmässigem oder an dem Gipfel zugespitztem Stengel, 2. eine mit einem Stengel, der den Trieb zur Rosetten-Bildung besitzt, aber ihn durch folia patentia horrida verdeckt, 3. eine Form mit vollendet stielrundem Stengel und höchst deutlich, oft kopf- oder knopfartig gebildeter Rosette am Gipfel, der bei manchen Arten wieder einen stielrunden, schief abstehenden, kurzen Spross treibt. Genau dieselben Formen durchläuft die zweite Abtheilung und stellt sich damit als eine parallele Abtheilung der Vorigen hin. Nun fragt es sich, ob man besser thut, die entsprechenden Formen beider Abtheilungen zu einander zu bringen, ohne auf haartragende und haarlose Blätter Rücksicht zu nehmen, oder ob es besser sei, diese beiden Abtheilungen anzunehmen und wenigstens die haarlos-blätterigen Arten weiter zu zerlegen, da sie die bei weitem grössere Zahl bilden? Ich habe mich für das Letztere entschieden, weil es besser ist, die behaarten und unbehaarten Arten sämmtlich zusammen zu halten, da hierdurch schärfere Grenzen sich ergeben. Von diesem Standpunkte sind die nachfolgenden Gruppen zu beurtheilen.

I. Campylopodes piliferi.

a) Campylopodes seniles. Stengel einfach, gleichmässig beblättert und schlank, oder kräftiger mit abstehenden Blättern und am Gipfel eine Rosette bildend, oder mit anliegenden Blättern und stielrund, am Gipfel eine kopf- oder knopfförmige Rosette tragend, unterhalb derselben häufig einen stielrunden Spross treibend, Blätter in eine gerade oder schief abstehende, kurze oder lange, weisse, meist gesägte Haarspitze endend.

Europa besitzt von dieser Form, deren kleinste C. dicranelloides Ren. et Car. von Madagascar ist, nur den Campylopus polytrichoides de Not. in seinen westlichen und südlichen Theilen, den C. longipilus Brid. ebendaselbst und im westlichen Norwegen; beide Arten dem einfachsten Typus angehörend. In Nordamerikas Süden vertreten C. Donnellii Aust. und C. leucotrichus Lesq. (fälschlich von seinem Autor später für C. introflexus gehalten!) den Ersteren. Alles Arten, welche eine so grosse Verwandtschaft zu den Campylopodes brevifolii haben, dass sie nur durch die folia prolifera von ihnen abweichen. Auf der entgegengesetzten Halbkugel erscheinen C. canescens Schpr. und atratus Schpr. auf den Falklands-Inseln, C. perincanus m. auf dem Feuerlande, C. carinatus n. sp. und Ventanus n. sp. im patagonischen Argentinien; sämmtlich zu der vorigen Form neigend. Mannigfaltiger gestalten sich die Arten bereits in dem weiten Bereiche der argentinischen Conföderation. C. grimmioides m. beginnt diese Reihe auf der Sierra de Córdoba so winzig, dass er eher einer Gümbelia cespiticia gleicht, als einem Campylopus; höher wird C. serripilis n. sp. in Montevideo und C. mucorinus n. sp. in Entrerios, sowie C. aurificus m. ebendaselbst und in Montevideo wiederholen unseren C. polytrichoides. Dagegen strebt C. griseus m. in Montevideo und Süd-Brasilien mit einem höheren Stengel und zurückgekrümmten Blättern schon nach einer Gipfel-Rosette; und diese erlangen C. subexalaris n. sp. in Montevideo, sowie C. senilis Lrtz., C. truncatus m., C. latipilis n. sp., C. rectipilis n. sp., C. nanotrichus n. sp. und C. chalarobasis n. sp. in Chile. Aus Brasilien kenne ich in C. exalaris Hpe. von Rio de Janeiro und C. pseudo-julaceus n. sp. von Rio Grande do Sul zwei Arten mit kopfförmiger Rosetten-Bildung bei stielrunden Achsen, in C. Gardneri m. ein unserem C. turfaceus ähnlichen Typus von kurzer, einfacher Achse, in C. scoposum Hpe. eine Form mit undeutlicher Rosette bei sehr abstehend beblättertem Stengel, in C. subgriseus Hpe., pseudogriseus n. sp. und recurvipilus n. sp. eine dem C. griseus nahe verwandte Form mit gleichmässig kräftig beblättertem, zugespitztem Stengel und rückwärts gebogenen Blättern. In Sa. Catharina

erscheint der kräftige C. lapidicolus n. sp. mit zurückgekrümmten Blattspitzen, der kleine C. parvi-cespitosus n. sp. mit anliegenden Blättern, der ebenso kleine C. collinus n. sp. auf Hügeln der Campos der höheren Lagen. Am schönsten entfaltet sich die Form der behaarten Campylopodes auf den Anden; z. B. im C. proliferus m. aus Venezuela, welcher mehrere Zoll lange, äusserst schlanke, stielrunde Stengel erzeugt, die aus ihren kopfförmigen Rosetten mehrmals neue Sprossen aufrecht treiben. Ganz ähnlich macht es C. erectus m. aus Venezuela, nur nicht ganz so üppig, C. subproliferus n. sp. aus Costarica vom Barba (2043 m), C. Liebmanni Schpr., Orizabae m., beide aus Mexico und C. lamellatus Mtge. aus Peru. C. laevigatus m. aus Mexico, auf weit geringere Verhältnisse herabsinkend, bildet zwar auch eine Rosette aus, proliferirt aber nicht; ebensowenig der weit kräftigere C. rosulatus Hpe. aus der Cordillere von Bogota. Aus Indien kenne ich nur zwei Formen. Eine davon entspricht unserem C. polytrichoides: C. Civa Lrtz., subtricolor Lrtz., tricolor m., Crishna Lrtz. und pseudo-longipilus m. (C. ericetorum Mitt.), sämmtlich dem Himalaya-System angehörig, C. aureus Lac., sowie C. Merapicolus n. sp. von Java. Die andere Form entwickelt sehr deutliche kopfförmige Rosetten meist ohne weitere Sprossung (C. Dozyanus m. von Java und C. Thwaitesii Mitt. von Ceylon). Sonst kenne ich aus Ostasien noch einen: C. Hakoniae n. sp. von Japan, welcher unserem C. brevifolius ähnelt. Südafrika ist reich an behaarten Arten: C. Laureri Lrtz., purpurascens ej., trichodes ej., leucobasis n. sp., catarractitis n. sp., ampliretis n. sp., purpureo-aureus n. sp., griseolus n. sp., olivaceo-nigricans n. sp., die letzteren Drei in Transvaal, Vallis Gratiae Hpe., atro-luteus n. sp., subbartramiaceus n. sp.; nur C. lepidophyllus m. hat, trotz seiner Kleinheit, die Neigung, die Gipfelblätter etwas rosettenartig zusammen zu ordnen. Die tropischen Mascarenen haben neben der einfachen Form des C. crateris Bescher. von Bourbon dieselbe Form in C. Valentini Bescher. und ripicolus ej., aber auch die kopfförmige Rosetten-tragende in dem sehr eigenthümlichen C. lonchocladus n. sp. der Insel Mauritius. Auf den Comoren und Madagascar kehrt dasselbe Verhältniss der drei Formen wieder in C. pseudo-bicolor n. sp. von Madagascar, in C. Avogasti Ren., C. chryseolus n. sp. von Grande Comore und C. genuflexus n. sp. von Central-Madagascar. Ganz eigenthümlich steht C. nivalis Brid. der Insel Bourbon da, indem er nur hier und da auf der Blattspitze ein kurzes, weisses Haar ausbildet. Auf dem Kilima-Ndscharo sammelte Dr. Hans Meyer C. acrocaulis m., welcher dem C. leucobasis und C. Vallis Gratiae ähnelt, und C. Ioannis Meyeri, welcher an unseren C. polytrichoides de Not. erinnert. Beide Arten treten zwischen 3000—4000 m auf. Wohl in derselben

Erhebung erscheint auch C. Höhneli m., die stattlichste der Kilima-Ndscharo-Arten, welche dort eine Massen-Vegetation erzeugt. Am entgegengesetzten Punkte Afrikas auf der Insel Socotra sammelte Dr. Schweinfurth 1881 auf Granit C. Schweinfurthi n. sp. in einer Höhe von 1000 Metern. Die einfachen rosettenlosen Formen ähneln sehr dem C. bicolor; z. B. C. pseudo-bicolor n. sp. und C. Bessoni Ren. et Card. von Madagascar, C. ripicolus Bescher. von Bourbon, weniger der sehr zwergige C. dicranelloides Ren. et Card., und noch viel weniger der grünfadige C. Arbogasti Ren. et Card. von ebendaher, während C. poicilophyllus n. sp. von Madagascar seinen dicht beblätterten schwärzlichen Stengel in eine geschlossene Rosette auslaufen lässt. Die Inseln des Grossen Oceans stellen sich an die Seite Südafrikas mit C. pertristis n. sp. von Oahu der Hawaii-Inseln, C. ochrodictyon Ångstr. von St. Helena, C. eximius Rchdt. von St. Paul, C. Naumanni m. von Ascension, C. geronticus n. sp. von Tristan da Cunha und C. Didrichsenii m. von der Hawaii-Insel Oahu mit höchst kurzer, weisser Blattspitze. Die grosse australische Insel Neuseeland hat, soweit ich ihre Campylopus-Arten kenne, ebenfalls zwei Formen: eine einfache, welche an C. polytrichoides erinnert, in C. capillatus Hook. et Wils., und eine Rosetten-tragende in C. leptocephalus m. und in C. sulphureo-flavus n. sp., welche allein an der Rosette, die übrigens keine kopfförmige, sondern eine pinselartige ist, einen stielrunden, zugespitzten Spross entwickelt. Von dem subalpinen Mt. Wellington auf Tasmania kenne ich nur die einfachste Form in C. brunneus n. sp., während das Niederland die pinselartige Rosettenform in C. Tasmanicus Schpr. entwickelt, der auch auf dem australischen Festlande vorkommt. Letzteres besitzt dieselbe Form höchst ausgezeichnet in dem über und über behaarten C. senex n. sp. in Gippsland und Neu-Süd-Wales, weniger deutlich in C. Whiteleggei n. sp. um Sydney. Zu der kopfförmigen Rosettenform gehören dagegen C. introflexus Hdw., der von Victoria bis Queensland reicht, und C. pudicus Hsch. von gleicher Verbreitung. Neu-Caledonien endlich hat in C. verrucosus Bescher. und C. Balansaeanus ej. zwei winzige Arten der pinselartigen Rosettenform. 101 Arten.

II. Campylopodes depiles.

Es empfiehlt sich, wie schon bemerkt wurde, diese Arten wiederum in kleinere Gruppen aufzulösen, weil sie so überaus zahlreich sind, dass sie als Ganzes den Blick nur verwirren würden. Im Allgemeinen wiederholen sie die drei Formen der behaarten Arten, erzeugen aber auch neue, und eine solche ist

sogleich diejenige, mit der wir ihre Welt eröffnen können, nämlich die der:

b) Campylopodes exaltati. Stengel mehr oder weniger hoch und kräftig, in aufrechte Aeste wenig getheilt; Blätter ziemlich lang und breit, zwar aufrecht über einander, aber mit den langen Spitzen zurückgebogen, jedoch den Gipfel des Stengels zu einem mehr oder weniger langen, mehr eingewickelten besenartigen oder schweifartigen Schopfe entwickelnd, blassgrün und glänzend; Früchte kurz gestielt, gleichmässig aufrecht oder ein wenig gekrümmt.

Alle diese Arten sind wahre Prachtmoose, welche mit Ausnahme des C. procerus m. vom Kilima-Ndscharo (3000—4800 m), welcher dem C. altissimus ungemein ähnelt, durchgehends nur den Paramos oder doch den höheren Gebirgen des tropischen Südamerikas angehören. Ueber 9—10 cm lang, mehr einem Orthodicranum gleichend, lebt C. altissimus m. auf dem Alto de Hato viejo zwischen 8—10000 F. in dem columbischen Staate Antioquia als eine der schönsten Arten, und ebenso wohnt auf der Silla de Valencia in Venezuela C. exaltatus m., auf der Cordillere von Bogota in 2900 m Höhe und ähnlichen Erhebungen Columbiens, mitunter bis 17000 F., C. Jamesoni Hook., den Mitten wohl mit Unrecht zu Dicranum concolor Hook. zieht, welches ebenfalls dem Andes-Systeme zugehört, während C. praealtus m. auf dem Gipfel des Junque auf Portorico, C. giganteus Sulliv. auf den höchsten Gebirgs-Höhen von Cuba und C. tortuosus Hpe. (sub Dicrano) von Portorico, Westindien eigenthümlich sind. Vom Rio Negro und Uaupés brachte Spruce dagegen von niedrigeren Höhen den C. Sprucei Mitt., welchem C. perreduncus n. sp. von Bolivia sehr ähnelt. Etwas abweichend durch bedeutend zurückgekrümmte Blätter, aber immer noch von stattlicher Form, verbreitet sich C. penicillatus Hsch. (lamellinervis m.), welchen Duby in der „Flora“ 1879 als Bartramia recurvifolia Dub. sonderbarer Weise beschrieb, über einen grossen Theil von Brasilien, überall pinselförmige Perichätien entwickelnd; jedenfalls eine eigene Form unter den vorigen Arten, wie C. tortuosus. Der C. subcuspidatus Hpe. (sub Dicrano) von Rio de Janeiro nähert sich wieder dem C. praealtus mit mehr aufrechten Blättern, welche jedoch eine hyaline Spitze zu entwickeln pflegen, so dass sie, wenn sich die Art nicht so innig hier anschlösse, eher zu den vorigen Arten gehören würde. Der gleiche Fall tritt auch bei D. Carassense Brother. aus Minas Geraës, einer sehr ähnlichen Art, ein. C. alopecurus m. aus dem Gran Chaco im subtropischen Argentinien endlich, sonst dem C. Sprucei ähnlich, stellt sich neben die vorige Art durch ebenfalls zurückgekrümmte Blätter. Wenn man diese Moose mit

unseren einheimischen Arten vergleicht, so empfindet man sofort den gewaltigen Unterschied zwischen gemässigter und tropischer Zone. Zwei kleinere Arten, C. macrotis n. sp. und C. afro-concolor n. sp. ergab Kamerun. 17 Arten.

c) Campylopodes filifolii. Pflanzen niedrig, mehr niederliegend und dann aufsteigend, zart, mit sehr dünner Achse, welche mehrmals proliferirt und somit einige zarte Rosetten wie Knoten an demselben Stengel bildet, so dass die untere kurze Achse stielrund wird und sich an die Spitze der Rosette ein Kranz zarter, feiner, mehr einseits gewendeter, pfriemenförmiger Blätter stellt; Frucht auf sehr dünnem Stielchen der Rosette entspringend, sehr klein, verkehrt-eiförmig, aber etwas gekrümmt.

Typus dieser überaus hübschen Form, wenn sie vollendet auftritt, ist das zierliche Dicranum filifolium Hsch. aus dem tropischen Brasilien, welches auch auf Cuba und Portorico vorkommt, wenn diese letzten Moose, deren Frucht noch unbekannt, nicht etwa selbstständige Arten sind. Eine ganz ähnliche Art hat Hampe in C. Mülleri für das südliche Brasilien abgeschieden, und Ernst Ule entdeckte dazu in den Araucaria-Wäldern der brasilianischen Serra do Oratorio noch C. araucarieti n. sp., C. nano-filifolius n. sp. und C. alto-filifolius n. sp., diese Letztere, die schönste aller Arten, auf der Serra Geral. Unerwartet genug entdeckte Beccari auf dem Singalang in Sumatra 1878 eine der zuerst genannten völlig ähnliche Art, die ich C. filifolioides genannt habe. Sonst kenne ich aus Indien nur noch C. caudatus m. von den Neilgherries; alle übrigen Arten gehören wieder nach dem tropischen Amerika: C. nano-filifolius m. nach Hoch-Bolivia, C. pseudo-filifolius m. der Silla de Valencia in Venezuela, C. porphyreodictyon m. ebendahin, während C. Rabenii Lrtz., rubricaulis Ldbg. und subulifolius Schpr. in Brasilien, C. macrophyllus Kze. (C. filifolius m. Syn. M.) in Peru, C. cygneus Hdw. auf San Domingo leben. Alle diese zuletzt genannten amerikanischen Arten aber weichen von den zuerst erwähnten dadurch ab, dass sie meist nur einen Knoten bilden. Eine Form, welche leicht mit den Arten der folgenden Gruppe zu verwechseln ist. Ausserhalb Amerika kenne ich nur noch C. interruptulus m. von der Mascarenen-Insel Mauritius und C. pygmaeo-filifolius n. sp. von Madagascar. 21 Arten.

d) Campylopodes capitiflori. Stengel viel kräftiger, als die Vorigen; Blätter in der Regel locker über einander, seltener dicht angepresst und so eine stielrunde Achse bildend, an deren Gipfel in eine pinselartige Rosette einmal zusammengedrängt, mehr oder weniger in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen und darum mitunter kraus.

Im Grunde genommen haben wir es in diesen Arten mit der vorigen Form zu thun, insofern sie am Gipfel des Stengels eine Rosette bilden; allein, dieselbe proliferirt nicht und ihre Blätter haben nicht die einseitswendige Neigung, sondern bilden eben einen pinselartigen Kopf. Doch kommt es vor, dass sie durch die an der unteren Achse angepressten Blätter sich der folgenden Gruppe ausserordentlich nähern, wie das z. B. bei C. nigrescens Mitt., C. capitiflorus u. A. der Fall ist. Ihren Typus habe ich von Montagne's C. capitiflorus von der Insel Bourbon abgeleitet; einer hübschen Art, welche insoweit eine Ausnahme bildet, als ihre untere Achse auch stielrund werden und mehrmals proliferiren kann, wodurch die neuen, kurzen Sprossen winklig abstehen. In vielen Fällen übrigens verkümmert die Rosette unserer Gruppe oder tritt doch nur unentwickelt zu Tage, so dass nur ein mehr oder weniger pinselartiger Schopf erscheint; um so mehr, sofern neben der Rosette sich ein oder mehrere Sprosse entwickeln. Diese Arten sind die eigentlichen Vertreter von Campylopus, da sie die bei weitem zahlreichsten der ganzen Erde sind, alle Regionen und Zonen derselben bewohnen.

Europa hat nur wenige Arten aufzuweisen: C. fragilis (densus), flexuosus und setifolius. Von der entgegengesetzten Halbkugel kenne ich in der entsprechenden Region nur zwei unvollständig bekannte Arten: C. Pilopogon n. sp. vom Feuerlande und C. stygius Schpr. von den Aucklands-Inseln. Nördlich von diesen Regionen nimmt die Zahl der Arten schon zu: in Chile durch C. incrassatus Kze. und C. leptodus Mtge., im subtropischen Gran Chaco Argentiniens durch C. rigescens m. und durch C. Cacti m. in Entrerios, durch C. stenocarpus Hpe., scabrophyllus n. sp. und brachythysanos n. sp. in Montevideo. Weit reicher gestaltet sich das Zahlen-Verhältniss in Brasilien. Um Rio de Janeiro kenne ich allein: C. detonsus Hpe., Glaziovii ej., rectisetus ej. und controversus ej.; in der subtropischen Provinz Sa. Catharina: C. arenicolus m., viridatus n. sp. und Uleanus n. sp.; in der Provinz S. Paulo: C. subarenicolus n. sp., brachymitrius Geh. et Hpe., dichotomus eor., calymperidictyus eor., welcher auch in Sa. Catharina erscheint; in Caldas: C. Widgrenii m., Regnellii Brother., ditrichoides Brother., Moseni Brother. und Caldensis n. sp.; von C. trachyblepharus m. ist das specielle Vaterland unbekannt, ist aber dem C. subtrachyblepharus n. sp. von Santos in S. Paulo mit lamellösen Blättern nahe verwandt. Die brasilianische Serra do Oratorio in der Prov. Sa. Catharina ergab dem scharfsichtigen Ernst Ule in den Araucaria-Wäldern C. subbrachymitrius n. sp., C. scopelliformis n. sp. und C. glauco-pallidus n. sp., im Gebiete des Tubarão C. dentato-acicularis n. sp., auf der Serra Geral C. rectipes n. sp., C. stramineolus n. sp. und C. Dicksoniae n. sp., welch Letzterer

auf Dicksonia-Stämmen wächst. Dem Rande dieser Serra Geral gehören noch C. orthopelma n. sp. und C. perfalcatus n. sp. an. Aus Surinam zähle ich C. savannarum m., aus Cuba C. Cubensis Sulliv., aus Trinidad von den Antillen C. Crügeri m. hierher. Auch das Anden-System scheint reichlich mit dergleichen Arten versehen zu sein: Venezuela durch C. crispicoma m., porphyreocaulis m. und C. percurvatus n. sp., während es C. chionophilus m. mit der Cordillere von Bogota theilt. Bolivia gab C. leucognoodes n. sp. aus einer Höhe von 3200 m, wo ihn Mandon sammelte und als C. areodictyus fälschlich ausgab. Peru bewohnt C. heterostachys Hpe. in einer Erhebung von 4000 m; von C. trichophorus Hpe. (C. penicillatus Schpr. in Lechler. Collect.) und C. Weddellii Bescher. weiss ich keine Höhe anzugeben; dagegen ist C. Krauseanus Hpe. et Lor. von Krause in Ecuador auf einer Höhe von 13500—14000 F. gesammelt worden. Aus Mittelamerika ziehe ich hierher: C. Hellerianus Hpe. von Huatusco (4500 F.), C. leucogaster m. von Jalapa und auch von Alabama, C. Chrismari m. von Mechoacan für Mexico und C. spirothecius m. von Allelujah für Costarica. Für Ostasien kann ich C. Japonicus Brother. von Tsurugo in Japan anführen. Auch die indischen Regionen besitzen den Typus: Ceylon in C. subreduncus n. sp., trachythecius m. und C. nanoexasperatus n. sp. (ericetorum Hpe. nec Mitt.); die Neilgherries in C. erythrographalos m., albescens m. und Schmidii m.; die subtropische Region von Assam, Khasia und Birma in C. nigrescens Mitt.; Birma in C. rigidissimus n. sp., Kurzii Hpe. (7000 F.), ericoides Griff. (3000—5940 F.), C. laetus Mitt. (4500 F.), der auch in Khasia lebt; die Sunda-Inseln endlich in C. serratus Lac. von Banca, C. Seuberti n. sp. vom Prahu (2500 m) auf Java; die Philippinen in C. hemitrichius m. aus den Gebirgen Luzon's. Von den Westküste Afrikas habe ich bisher nur C. horridus Dub. aus Angola von Pungu-an-dongo, C. erythrocaulon Brother. von der Insel Sn. Thomé und C. Duseni n. sp. von Victoria empfangen, dagegen aus Südafrika C. tenax n. sp., C. nano-tenax n. sp., stenopelma n. sp., hygrometricus Rehm. und Inerangae ej. Das oceanische Afrika ist auch nicht arm an Arten dieser Formung; am reichsten ist die Insel Bourbon bedacht mit C. arcuatus Brid., Echernieri Bescher., dolosus ej., Matarensis ej., capitiflorus Mtge. und Boryanus Bescher. Mit ihr wetteifert die Insel Mauritius durch C. brachymastix m., Boivinianus Bescher. und Robillardi ej. Die Comoren-Inseln besitzen C. Hildebrandti m., während C. comatus Ren. et Card. und C. squalidus n. sp. auf Madagascar grosse Rasen bilden. Selbst die Inseln des Grossen Oceans kennen den Typus in mancherlei Arten: die Hawaiischen Inseln in C. Hawaiicus m., purpureo-flavescens Hpe., Boswellii Hpe., Wheeleri Hpe. und densifolius Ångstr.; auf St. Helena erscheint C. Helenicus

m., auf den Gallopagos C. Anderssonii m., auf Amsterdam C. comatulus Bescher., auf St. Paul C. megalotus ej. Auf den australischen Inseln leben wiederum andere Arten: auf Neuseeland C. clavatus R. Br., C. pallidus Hook. et Wils., C. insititius eor., C. capillaceus eor., C. distractus n. sp., auf Neu-Caledonien C. polyanthus Bescher. und C. subpolyanthus n. sp. 103 Arten.

e) Campylopodes julacei. Stengel durch anliegende oder angepresste Blätter stielrund und schlank, an dem Gipfel mit einer kopf- oder pinselförmigen, aber sehr deutlich ausgeprägten Rosette gekrönt.

Ich habe geglaubt, diese Arten, deren es übrigens im Allgemeinen nur wenige giebt, von den vorigen abscheiden zu müssen, obgleich sie derselben Formung folgen. Denn sie prägen sich auf den ersten Blick so dem Auge ein, dass man sie unwillkürlich als eigene Gruppe auffasst. Auch unter den behaarten Arten läuft ihnen dieselbe Gruppe parallel, und wollte man diese mit ihnen vereinen, so würde man doch immer beide von einander zu trennen haben, was schliesslich auf das Gleiche hinaus käme, als wenn man wie ich an diesem Orte classificirt. Es sind nur tropische Moose, welche den Typus von Thysanomitrium an sich tragen.

Europa hat natürlich als ausser-tropischer Erdtheil keine Art. In Mexico kenne ich nur eine Art: C. Vitzliputzli Lrtz., in Surinam C. Surinamensis m., am Rio Negro des äquatorialen Südamerikas C. gracilicaulis Mitt., in den Anden von Quito C. brachyphyllus Wils. Alle diese Arten sind Liliputs ihrer Form. Um so mehr überragt sie C. Guadalupensis Brid., dessen Stengel von 1—3 Zoll lang werden können und eine so merkwürdige Aehnlichkeit mit Euångströmia vulcanica von Bourbon annehmen, dass Schwägrichen das im Hb. Sprengel. befindliche Exemplar von Guadeloupe in der That mit diesem Namen belegte. Die Arten Brasiliens werden viel kräftiger und haben die Neigung, mehrmals aus ihrer Rosette zu proliferiren. Hierher kommen: C. julaceus Hpe., subincrassatus ej. und villicaulis ej. von Rio de Janeiro, sowie C. fusco-viridis Hpe. von Blumenau in Sa. Catharina. Im Allgemeinen darf man von diesen Formen wohl sagen, dass ihre Blätter um so kürzer und anliegender werden, je glänzender sie sind, dass in Folge dessen auch die Rosette um so kopfförmiger abgegliedert erscheint, und umgekehrt, je lockerer die Blätter über einander liegen, wodurch die Rosette auch mehr pinselartig wird. Letztere erscheint z. B. unter den indischen Arten in dieser Form bei C. nodiflorus m. von den Neilgherries und bei C. laxitextus Lac. von Calicut, Java und den Philippinen. Dagegen bilden die Blätter bei C. Micholitzii n. sp. von den Philippinen, C. involutus m. von den Neilgherries und bei C. microrhodon n. sp. (Dicran. Dozyanum Wils. in Hb.

Ind. Or. No. 78) aus dem Sikkim-Himalaya (5000 F.) einen caulis julaceus und damit die zuerst gemeinte Form. Eine Mittelform stellt C. subexasperatus m. von den Philippinen (7200 F.) dar, indem die unfruchtbaren Stengel fast überall aufschwellen, was die fruchtbaren nur am unteren Theile ausführen, während sie im oberen Theile wiederum einen caulis julaceus mit sehr scharf abgegrenzter Rosette bilden. Letztere Form treffen wir auch bei C. obscurus Ångstr. von Tahiti, wogegen C. praemorsus m. auf der Insel Kauai (4000 F.) der Hawaii-Inseln einen caulis julaceus überall hat. Für Australien kenne ich nur in C. strictissimus n. sp. von Neuseeland eine hierher gehörige Art. Sämmtliche Arten aber vertreten den rosettenartigen Typus des Thysanomitrium. 19 Arten.

f) Campylopodes brevifolii. Stengel gleichmässig oder nach oben schweifartig verlängert, ohne Rosetten-Bildung; Blätter kurz, häufig mit etwas abgestumpfter Spitze, meist grün, doch auch mehrfarbig (folia bi-vel tricoloria), d. i. gelb und goldig, röthlich und roth, bräunlich und braun, blass und schwärzlich, aufrecht über einander liegend, aber keinen stielrunden, wohl jedoch öfters einen recht dichtblättrigen Stengel bildend, in Folge davon dichte Räschen.

Als Typus kann man unseren inländischen C. brevifolius betrachten, und ebenso den schönen C. paradoxus Englands, aber auch C. Schwarzii und micans Wulfsb. Norwegens, die sämmtlich die geschweift-stengelige Form vertreten; unsere fünfte europäische Art, C. Schimperi, vertritt dagegen als echtes Hochalpen-Moos die Form mit compactem Räschen und dünneren abgestumpften dichtblättrigen Stengelchen, zu der auch C. Oerstedianus m. gehört. Es lassen sich eben beide Formen nicht gut von einander trennen, da sie vielfach in einander übergehen. Eine seltsame Eigenthümlichkeit dieser Moose ist, dass sie sehr selten fruchten, wie das schon mit den europäischen der Fall, welche noch Niemand mit Frucht sah. Ich kenne bisher unter ihnen nur ein paar Arten fruchtbar. Nordamerika, dessen Arten ebenfalls nur noch steril bekannt sind, trägt zu diesem Formenkreise bei durch: C. Tallulensis Sull. et Lesq. von den Talluloh-Fällen im gebirgigen Georgien, C. Hallii Lesq. aus Colorado, C. frigidus Lesq. ebendaher, C. Virginicus Aust. von den Blackwater-Fällen im westlichen Virginien, C. gracilicaulis Mitt. aus Süd-Florida, C. angustiretis Aust. ebendaher. Ein schöner Ersatz für das Fehlen der obigen europäischen Arten in den Vereinigten Staaten. Solche Fülle kehrt in der Neuen Welt nur noch an ihrem Südpunkte, in Fuëgia wieder. Aber wie seltsam! Fast jede Art vertritt wieder eine eigene Form innerhalb ihres Kreises. Zunächst

giebt es sogenannte species bicolores durch Gelb und Schwärzlich, dann species chlorophyllosae, endlich species flavidae. Zu den Ersteren gehört C. crassissimus Bescher. aus dem westlichen Patagonien, eine ganz allein stehende Art mit aufgeschwollenen und an dem Gipfel ziemlich abgestumpften Stengeln, und C. substygius n. sp. von der Caracciolo-Bay an der westlichen patagonischen Strasse, eine ebenfalls aufschwellende Art, aber mit zugespitzten Aesten und glänzenden Blättern, die ich dem Hb. Romanum verdanke. Die zweite Form setzt sich zusammen aus C. Saddleanus Bescher. von der Saddle-Insel (Wollaston) und C. orthocomus Bescher. von der Eremiten-Insel: Erstere bildet grosse, lange, dichte Rasen durch Stengel, deren Blätter, sehr kurz und dicht über einander liegend, eine Art caulis truncatus bilden; die Zweite hingegen hat lange Blätter und zieht den etwas aufschwellenden Stengel in eine aufrechte, lange Schweifspitze aus. Die dritte Form mit 4 Arten gliedert sich nochmals in mehrere Gruppen: C. flavissimus Bescher. von Desolation-Land, ähnelt ganz einem Orthodicranum, etwa Sauteri; C. laniger Bescher. von Orange- und Boria-Bay, erinnert an Dicranum fragilifolium; C. blindiaceus n. sp. von Fortune-Bay an der Magelhaens-Strasse, sowie C. Spegazzinii m. von Staten-Eiland und Fortune-Bay neigen zu der Form von Blindia acuta oder Magellanica. Selbst die äusserste Thule des Südens, von der wir noch Moose kennen, Süd-Georgien, hat noch eine Art geliefert, C. nano-caudatus n. sp., welche sich als Diminutiv von C. orthocomus darstellt. Gehen wir nun vom Süden der Neuen Welt nach Norden, so kenne ich von da nur ein paar hierher gehörige Arten: C. subtenuifolius Hpe. aus der Umgebung von Rio de Janeiro, eine chlorophyllose Art; C. terebrifolius m. vom Pichincha in den Anden von Quito, eine Art, die sich merkwürdiger Weise durch korkzieherartig gewundene Blätter auszeichnet; C. flagellaceus n. sp. vom Cerro San Andrés in Mexico, die auch an Dicranum fragilifolium erinnert; endlich C. Oerstedianus m. von dem vulcanischen Jrasú (11000 F.) in Costarica (vgl. oben).

In der Alten Welt, soweit ich sie noch nicht betrachtete, gestaltet sich der Formenkreis folgendermassen. In Sikkim-Himalaya wohnt zwischen 7000—13000 F. C. gracilis Mitt. (sub Dicrano); eine bleich-blättrige Art mit sehr schlankem Stengel, deren Rasen an Orthodicranum oder an Dicranodontium attenuatum erinnern. Von Ceylon kenne ich aus der Gebirgsregion von 4000—8000 F. den ähnlichen, aber fast smaragd-grünen C. Nietneri m., welcher unserem C. brevifolius zu vergleichen ist. Von der indischen Insel Batjan kenne ich C. Batjanensis Broth. Am reichsten steht Süd-Afrika da, und zwar in drei Formen. Die kräftigste tritt mehr oder weniger an C. brevifolius oder Schwarzii heran:

C. Inandrae Rehm., Delagoae n. sp., chlorophyllosus m., subchlorophyllosus n. sp., serridorsus n. sp., longescens n. sp., alles grünlich gefärbte, kräftige Arten; die zweite, ebenfalls grünliche Form ist nur ein Diminutiv der vorigen und ähnelt darum mehr den Rasen eines Leptotrichum: C. leptotrichaceus n. sp. und weisiopsis n. sp., eine Form, welche auch Madeira in C. marginatulus Geh. n. sp. besitzt; die dritte Form mit ganz niedrigen, ziemlich dichten Rasen, starren Stengeln und Blättern, nimmt fast die Tracht einer kleinen Bartramia an: C. bartramiaceus n. sp., pulvinatus Rehm. und aureo-viridis Schpr. (brevis Rehm. Coll.). Diese letzte Form erscheint auch auf den Mascarenen in C. virescens Bescher. und C. Ångströmi n. sp. (C. aureo-nitens Ångstr. nec C. Müll.), in C. Pintasi Broth. auf der Insel San Thomé, C. nanophyllus n. sp. von Victoria an der afrikanischen Westküste, C. viridatulus n. sp., stramineus Mitt. und brachyphyllus n. sp. von Camerun. — Auf dem Kilima-Ndscharo lebt ein C. leucochlorus m., welcher, zwischen 3000—4000 m, entweder an D. albicans oder an D. scoparium (sehr kleine Form) erinnern könnte. Die Inseln des Grossen Oceans haben bis jetzt nur die Form der chlorophyllosen Arten ergeben in C. smaragdinus Brid. von der Insel Ascension, C. Dietrichiae m. von der Insel Tongatabú und C. geniculatus Ångstr. von Honolulu mit abgestumpfter Astspitze. — Aus Australien endlich sind bisher nur species bicolores gekommen: C. bicolor Hsch., unter welchem Namen in den Sammlungen sicher mehrere Arten umlaufen, C. subbicolor Geh. et Broth. von Mt. William in Victoria und C. nigro-flavus n. sp. von Mt. Lindsay in West-Australien, wo ihn 1882 Webb sammelte. 50 Arten.

g) Campylopodes exiles. Stengel sehr klein, einfach oder büschelig getheilt, niemals proliferirend oder Rosetten bildend; Blätter pfriemenförmig, locker aufrecht gestellt, sehr schmal; Frucht klein auf einem sehr hygroscopischen Stielchen, welches die Länge des Stengels in der Regel übertrifft.

Diese Arten wiederholen eigentlich nur Microcampylopus, aber mit der constanten Abweichung, dass die Fruchtmütze elegant gewimpert ist. Typus fast aller Arten ist unser C. turfaceus, und selbiger reicht weit um den Erdkreis herum, obwohl er, wie ich nach Lesquereux schliessen muss, in Nordamerika nicht vorkommt, während er doch im tropischen Amerika gerade nicht selten auftritt. Aus Brasilien kenne ich C. Beyrichianus Dub., rufescens Brother., macrogastrus n. sp., Joinvilleanus Hpe., erythrodontius ej. und arctocarpus Hsch., aus Venezuela C. zygodonticarpus m. und Fendleri m., aus Bolivia C. trivialis n. sp. (nur steril von Mapiri, 3500 F. bekannt), aus Costarica C. Poasensis

Ren. et Card. vom Gipfel des Poas (2644 m), aus Mexico den ebenso nur noch unfruchtbar bekannten C. destructilis m. Im subtropischen Argentinien lebt C. austro-alpinus m. auf der Sierra de Aconquija in Tucumán, in Montevideo C. fuscatus Bescher., auf der antarktischen Aucklands-Insel C. leucopteryx n. sp. — Auf den Canarien entdeckte Trumpff auf Machini den C. laetevirens m., der leider aber auch nur steril bekannt und darum etwas zweifelhaft wegen seiner Stellung ist. Dagegen wiederholt C. alpicolus m. im abessinischen Hochlande völlig unseren C. turfaceus, C. Madegassus Bescher. auf Madagascar, wogegen C. dissitus n. sp. und C. chalarobaseus n. sp. von Camerun mehr an C. arctocarpus herantreten und C. flavicoma n. sp. von denselben Gebirgen eigentlich nur einen fast stengellosen Schopf bildet. C. trachynotus n. sp. und C. ryparochloros n. sp. von Madagascar schliessen sich wieder mehr an C. Madagassus an. Im Sikkim-Himalaya erscheint zwischen 9000—13000 F. der zwergige C. latinervis Mitt. (sub Dicrano). Selbst Australien kennt die Form. So beherbergen Neuseeland, Tasmanien, Gippsland und Victoria einen sehr nahen Verwandten der europäischen Art in C. torquatus Mitt., ebenso in C. depilis n. sp. von Mt. William in Victoria, in C. subtorquatus n. sp. aus der Umgegend von Sydney, in C. Woollsii n. sp. ebendaher und aus Queensland, in C. homalobolax n. sp. aus King Georges Sound in West-Australien. 29 Arten.

Die hier classificirten Campylopus-Arten, welche, abgesehen von den mir nur literarisch bekannten, kaum die Zahl 300 ergeben, bilden jedenfalls nur einen sehr geringen Theil der wirklich auf der Erde befindlichen, und es kann sich folglich erst nach langer Zeit durch neue Entdeckungen zeigen, ob die vorstehend gebildeten 7 Gruppen die einzigen seien. Es ist ja in der That Manches unter ihnen versteckt, was nicht immer scharf zu der Hauptform einer Gruppe passt, aber das liess sich nach der heutigen Kenntniss nicht ändern. Oft hat es sich ereignet, dass man lange Zeit eine Art als ganz isolirte kannte und doch nicht wissen konnte, dass es auf der Erde noch viele andere Arten gäbe, welche als nächste Verwandte zu ihr gehörten und auf die Bildung einer Gruppe Anspruch machten; z. B. Bryum argenteum. Charaktermoose sind die Campylopus-Arten aber auf alle Fälle; Moose, welche sowohl an brausenden Wasserfällen, als auch auf moorigen Sümpfen, auf nackter Erde, wie auf nackten Felsen wohnen können und, wo sie einmal leben, ihre Umgebung als Pflanzen-Ueberzug wohlthätig beleben, in dem sie den trockenen oder feuchten Zustand ihres Wohnortes treu in ihrer Formung abspiegeln. Bis in die Höhlen hinein vollziehen das manche Arten, namentlich C. fragilis, wachsen an solchen Orten dem Lichte

wuchernd entgegen und nehmen so einen Ausdruck an, welcher sie dicht in die Nähe von Dicranodontium stellt. Es wäre darum wohl gut, dergleichen Wucherungen näher zu beobachten: bei C. fragilis schien es mir, als ob selbiger in nur wenig erleuchteten Höhlen der Sächsischen Schweiz in Dicranodontium aristatum übergehen könne.

3. Dicranodontium Bryol. Europ. Fasc. 41. p. 2 als Gattung. Räsen breit und ziemlich hoch, stets sehr locker; Stengel ganz wie Oncophorus verzweigt, am Gipfel mehr oder weniger hakenförmig gekrümmt; Blätter sichelförmig, mit sehr breiter Rippe; Frucht auf hygrometrischem Stielchen aufrecht, eiförmig oder cylindrisch, glatt; Mütze am Grunde ganz.

Schimper, welcher bekanntlich auch Campylopus als eigene Gattung betrachtet, unterscheidet Dicranodontium von demselben durch die ganzrandige Mütze, eine weiche glatte Kapsel, Abwesenheit eines Ringes, und durch Zähne, welche unterhalb der Fruchtmündung entspringen, am Grunde nicht zusammenfliessen, der ganzen Länge nach zweigetheilt sind oder deren Schenkel nur am untersten Theile zusammenhängen, sonst entfernter gegliedert und überall gestrichelt sind. Für mich sind das aber nur so relative Merkmale, dass ich auch heute nicht in der Lage bin, daraus eine Gattung zu machen, welche sich typisch oder morphologisch von Dicranum unterscheiden liesse. Ich entferne die Arten überhaupt von Campylopus nur durch ihre Tracht und die ganzrandige Haube; sonst liesse sich streiten, ob sie nicht besser mit Campylopus zu vereinigen seien, wie Microcampylopus auch. An sich selbst betrachtet, bilden die hierher gehörigen Moose eine recht einheitliche Gruppe, so dass sie eigentlich nur durch die Grösse der hakenförmigen Krümmung ihrer Gipfel und Blätter von einander abweichen. Sie nähern sich in dieser Tracht so sehr den Oncóphorus-, manchmal auch den Orthodicranum-Arten, dass sie recht eigentlich eine Zwischenform für dieselben bilden.

D. longirostre (incl. denudatum), circinatum und aristatum geben bereits in Europa ein gutes Bild ab für die ausländischen Arten. Deren Schwerpunkt liegt offenbar in den indischen Gebirgen, von wo ich schon über ein Dutzend Arten kenne. In Sikkim und Bhotan findet sich D. attenuatum Mitt. zwischen 8000—11000 F. In Sikkim geht D. cespitosum Mitt. sogar noch bis 13000 F., während D. asperulum Mitt. in Nepal bei 10000 F. gefunden wurde. In Bhotan wächst noch D. dimorphum Mitt., in Khasia (5942 F.) D. Didymodon Griff., ausserdem in Sikkim noch D. dicticyon Mitt., hier von 7000—12000 F., in Birma um Nattoury bei 7000 F. vorkommend. Wahrscheinlich gehört auch D. sordidum Mitt. aus Nepal und Assam hierher, sicher D. nitidum

Br. Iavan. (sub Campylopode) als Diminutiv der folgenden Art, also D. uncinatum Harv. mit schönen, goldgelb glänzenden Blättern, beide von Java und D. purpurascens m. in der Gebirgsregion von Luzon auf den Philippinen. Die 12te asiatische Art ist D. uncinatulum n. sp. von Niko in Japan, unserem D. longirostre verwandt. Ausser diesen 15 Arten kenne ich aus Guatemala nur noch D. nigricans n. sp., aus Südafrika D. chlorotrichum n. sp. und D. perfalcatum n. sp., aus Australien D. tapes n. sp. von Deal Island bei Tasmania, dem D. aristatum verwandt. 19 Arten.

II. Fruchtstiele mehr oder weniger steif aufrecht.

A. Blattrand weiss gesäumt.

4. Leucoloma Brid. Br. univ. II. p. 218, Weissrand, als Gattung. Rasen weich, locker, selten dicht und filzig, meist blassgrün, selten wirklich grün, auch gelblich, ganz Dicranum-artig durch sichel- oder hakenförmig gekrümmte Aestchen; Blätter locker gestellt, einseitswendig, mit schmaler Rippe, pfriemenförmig zugespitzt aus lanzettlichem Grunde, am Rande gern einwärts gebogen, durchweg aber durch sehr schmale Zellen mehr oder weniger breit weiss gesäumt, am oberen Theile der Spitze aus kleinen quadratischen, oft papillösen Zellen gewebt; Kelch versteckt, nicht über die Blätter hinausreichend; Frucht auf starrem, dünnem Stielchen, cylindrisch oder eiförmig, mit geschnäbeltem Deckelchen. Blüthenstand wohl allermeist zweihäusig?

Aus letzterem Grunde fruchten die meisten Arten nur sehr selten, so dass die meisten von ihnen nur steril bekannt sind. Alle aber gehören bis auf sehr wenige Ausnahmen der südlichen Halbkugel an, wo sie zum allergrössten Theile innerhalb des Tropen-Gürtels leben. Als Bridel im Jahre 1827 seine vermeintliche Gattung aufstellte, kannte er nur eine Art, sein L. bifidum, das er, zuerst, von Commerson auf der Insel Bourbon gesammelt, später von Aubert Du Petit Thouars auf Madagascar gefunden, beschrieb. In einem Supplemente zum zweiten Theile seiner Bryologia universa kannte er von Bourbon noch eine Art, L. angustifolium, und von St. Domingo in Westindien L. serrulatum. Auch ich kannte 20 Jahre später nur 7 Arten. Wenn man aber nun findet, dass Bescherelle von den oceanisch-afrikanischen Inseln im Jahre 1879 allein 20 Leucoloma-Arten aufführte, so kann man daran erkennen, wie breit der Kreis der hierher gehörigen Arten sein muss. Er ist in der That schon so angewachsen, dass sich Bescherelle in seiner „Florule bryologique de la Réunion“ etc. veranlasst sah, jene 21 Arten in Sec-

tionen zu gruppiren, die er Dichelymoidea, Cespitulosa, Albescentia, Dicranoidea und Prionodontoidea nannte. Ebenso hatte schon Mitten (in seinen M. austr.-am.) 1869 sich bewogen gefunden, eine neue Gattung Poecilophyllum von Leucoloma abzuscheiden, wobei er die kleinen niederliegenden Arten zu Letzterem, die langen zu Ersterem zog. Natürlich kann hierin kein morphologischer Grund liegen, eine neue Gattung aufzustellen; um so weniger, als Leucoloma selbst nicht dazu angethan ist, eine solche zu begründen. Denn der ganze Unterschied zwischen ihm und Dicranum besteht nur in der Anwesenheit eines weissen Blattsaumes, welcher mit einer gewissen Tracht dieser Moose verbunden ist. Dass aber auch diese Tracht sehr ändern kann, bezeugen folgende Gruppen.

a) Leucolomata bifida. Rasen meist lang und locker; Stengel weich, lang, schlaff, wiederholt zweiarmig getheilt; Aeste am Gipfel mehr oder weniger einseitswendig gekrümmt und schweifartig; Blätter lang und pfriemenförmig zugespitzt, an der Spitze nur wenig gezähnelt oder schwach gesägt, sehr locker gestellt, meist sehr deutlich einseitswendig.

Den Typus für diese Gruppe giebt am besten unter den amerikanischen Arten L. Bridelianum m. (serrulatum Brid.) von den westindischen Inseln ab, eine der am längsten bekannten Arten, die aber trotzdem noch nicht mit Frucht entdeckt wurde. Ihr ähnelt am meisten L. Riedlei Bescher. von S. Thomas. Auf dem benachbarten Festlande Venezuelas ersetzt es L. ecaudatum m., auf der Insel St. Vincent, wie es scheint, L. Vincentinum Mitt., in Brasilien L. triforme ej. von Rio de Janeiro, L. Moseni Brother. von Santos und L. Caldense n. sp. von Caldas (triforme Ångstr.), während das L. biplicatum Hpe. von Rio de Janeiro der Typus einer schlankeren, dünnstengeligen Form ist, wie sie auch anderwärts, z. B. in Sa. Catharina als L. Catharinae n. sp. und L. semibrunneum n. sp. in Brasilien vorkommt. In Mexico lebt bei 4300 F. Erhebung um Mirador eine kleine Art mit fast zwischen den Blättern versteckten Früchten, L. cryptocarpum m. In Indien kehren beide Formen, die kräftigere und die schmächtige, wieder; in Bezug auf Erstere L. insigne m. auf Ceylon in der montanen Region zwischen 4000—8000 F., in Bezug auf Letztere L. tenerum Mitt. ebendaher und von der Malaiischen Halbinsel, sowie L. amoene-virens Mitt. aus dem indischen Niederlande und L. lucinerve Mitt. von Ceylon. Etwas verändert, weit mehr einem Oncóphorus, etwa dem O. congestus ähnelnd, nicht mit einem so bestimmt zugespitzten Gipfelschweife versehen, tritt neben L. gracilescens Brother., einer schmächtigen Form, die kräftigere Form auf der westafrikanischen Insel Sn. Thomé zwischen 1150

bis 1400 m in dem sehr eigenthümlichen L. secundifolium Mitt. auf. Mit ihm correspondirt auf den Seychellen allenfalls noch L. tortuosulum m. (secundifolium Bescher.), aber mit fast krausen Blättern. Sonst kenne ich auf den Mascarenen in L. bifidum Brid. und L. Lepervanchei Bescher. auf Bourbon, sowie in L. sinuosulum m. von Mauritius nur drei kleinere schlanke Arten. Die Mitte zwischen beiden Formen hält L. chrysobasilare m. von der Comoro-Insel Johanna (600—1570 m) und schlägt mit lang gezogener gekrümmter, aber sehr dünner Astspitze wieder auf L. serrulatum zurück. Madagascar hat bis heute nur schlanke Formen geliefert in L. subchrysobasilare n. sp., sigmatelloides n. sp. und L. brevifolium n. sp., aber auch eine kräftigere in L. Grandidieri Ren. et Card., zu denen sich L. thraustum Hpe. mit kaum entwickelter und kaum gekrümmter Astspitze nur widerwillig gesellte. Den Fidschi-Inseln ist bisher unter allen tropischen Südsee-Inseln in L. tenuifolium Mitt. die amerikanische kräftigere Form eigen. Dagegen verändert Australien den Typus abermals etwas, indem bei aller Aehnlichkeit mit der kräftigeren amerikanischen Form in L. Bauerae n. sp. aus Queensland die Blätter sammt der Astspitze mehr aufrecht werden; vorausgesetzt, dass diese hübsche grüne Art, welche ich nur steril kenne, nicht etwa gar zu Oncophorella gehört. Auch auf Neu-Caledonien stellen sich bei L. Noumeanum n. sp. (tenuifolium Bescher.) die Blätter aufrecht, sammt der Astspitze. 29 Arten.

b) Leucolomata dichelymacea. Stengel lang, äusserst schlank und schlaff, nur sehr wenig dichotomisch verzweigt, mit lang ausgezogener, sehr dünner schweifartiger, kaum gekrümmter Spitze; Blätter klein, fein und zart, ziemlich von einander entfernt und abstehend, nicht einseitswendig, aus schmal-lanzettlichem Grunde in eine lange grannenartige, feine Spitze ausgezogen.

Diese schöne und zarte Form, welche sehr an die Lindigia-Arten erinnert, hat sich bisher nur in dem Vegetationsgebiete Madagascars gezeigt, nämlich in L. dichelymaceum n. sp. aus Central-Madagascar und aus den Gebirgen Ankaratra, sowie in L. dichelymoides m. von der Comoro-Insel Johanna (Anjouan) bei 1300 m. Beide hängen wie kleine zarte Bärte von den Zweigen herab, auf denen sie leben. 2 Arten.

c) Leucolomata orthophylla. Stengel kurz oder lang und schlank, dichotomisch wenig verästelt, mit aufrechten Spitzen; Blätter aufrecht über einander liegend oder abstehend, mit einem so breiten weissen Rande, dass bei ein paar Arten (L. Seychellense und acutum) nur ein ganz schmaler Streif mit kleinen quadratischen, rauhen Zellen in der Mitte übrig bleibt.

Die schönste und längste Art ist L. Seychellense Bescher., die ihre Heimat im Namen trägt; sie hat über einander liegende Blätter und wird deshalb fast bandartig. Umgekehrt entwickelt bei gleicher Länge L. Sanctae Mariae Bescher. auf Madagascar sparrig abstehende Blätter und nimmt darum einen ganz anderen Ausdruck an. Sowie aber in L. acutum Mitt. (sub Poecilophyllo) von der Insel Mauritius die über einander liegenden Blätter und vollkommen aufrechte Astspitzen wiederkehren, so stellt sich auch der ausserordentlich breite Rand des Blattes ein. Nur zaghaft bringe ich das kleine L. holomitrioides n. sp. von Alamagantra-Kover auf Madagascar noch hierher, weil es ebenfalls über einander liegende kleine Blätter hat; doch neigt die nach Art des Holomitrium-Kelches zusammengerollte kleine Astspitze zu einer Krümmung. Jedenfalls ist die Art hier am besten untergebracht, da sie ebenfalls einen ziemlich breiten, weissen Rand am Blatte entwickelt. Dagegen gehört das kleine L. Zanzibarense Bescher. durchaus hierher; ebenso L. trachynotus n. sp. von Madagascar mit völlig-rauhem Blattrücken. 6 Arten.

d) Leucolomata cespitulantia. Rasen niederliegend, oft wie angepresst auf die Rinde der Bäume, sonst locker und nicht filzig; Stengel kurz und fast einfach, an der Spitze deutlich und bestimmt hakenförmig gekrümmt; Blätter sichelförmig gekrümmt und darum scharf einseitswendig.

In gewisser Beziehung könnte man diese Form eine der Gruppe a) untergeordnete nennen; denn im Grunde unterscheidet sich Letztere nur durch die Länge der Stengel, die mehr schweifartige Spitze derselben und dadurch, dass diese Stengel mehr herabhängende lockere Polster, als Rasen bilden. Seltsam genug sind es gerade diese Arten, welche noch am meisten fruchtbar angetroffen werden, indem sie auf zarten aufrechten Stielchen aufrechte, zarte und cylindrische Früchte bilden. Auf den westindischen Inseln erscheinen L. albulum Sulliv. (Cuba), L. Crügerianum m. (Trinidad), L. Portoricense n. sp. aus der Sierra de Loquillo auf Portorico, in Venezuela (Valencia) L. asperrimum m., am Amazonas L. tortellum Mitt. (sub Poecilophyllo), in Costarica (5—8000 F.) L. subimmarginatum m. Soweit ich ohne Original-Exemplare sehen kann, wären noch hierher zu bringen: L. macrodon Hook. (sub Dicrano) aus den Anden von Quito, L. procumbens Mitt. aus dem Andengebiete überhaupt, vielleicht auch L. mollissimum Mitt. ebendaher. Das tropische Asien ergab: L. sarcotrichum n. sp. auf den Andamanen, L. molle m. auf Java, L. Taylori Mitt. aus Birma; alle übrigen Arten kommen auf das tropisch-oceanische Afrika. So besitzt die Insel Mauritius L. amblyacron m., die Comoro-

Insel Johanna das ähnliche L. cespitulans m., Madagascar L. pumilum m. und L. squarrosulum m. 16 Arten.

e) Leucolomata platybasea. Räschen niedrig, ziemlich dicht; Stengel kurz und dicht beblättert; Blätter aufrecht, einseitswendig oder im Trocknen verworren abstehend, aus sehr breitem Grunde mit breitem, weissem Rande ziemlich rasch in eine steife, dunkel-zellige, rauhe und klein-gezähnelte, etwas abgestumpfte Spitze verschmälert, kurz.

Ich kenne von dieser Form nur drei Arten, welche sich dadurch leicht kenntlich machen, dass die Blätter wie aus einem etwas schwellenden Grunde hervorzugehen scheinen, folglich an diesem Theile etwas blasenförmig aussehen. Es sind L. Thuretii Bescher. von Madagascar, eine sehr eigenthümliche Art mit ganz kurzer, etwas seitlich gekrümmter Astspitze, verworren gestellten Blättern und äusserst kurz gestielter, kugelig-eiförmiger, kleiner Frucht, ferner L. cinclidotioides Bescher. von der Insel Bourbon mit einseitswendigen Blättern und L. Dubyanum Bescher. von Mauritius mit kurzen, kräftigen Stengeln und steif aufrechten Blättern, welche sich in der Astspitze zu einem dünnen, straffen, kurzen Pinsel zusammen legen. Wie man sieht, weichen alle drei Arten wieder recht sehr von einander ab, da die erste Art mehr zu Dicnemonella, die zweite mehr die Tracht eines Cinclidotus, die dritte die eines Orthodicranum, etwa des fragilifolium annimmt. Vielleicht ergeben die tropisch-oceanischen afrikanischen Inseln später noch andere Arten solcher Art, dass möglicher Weise alle drei Arten wiederum eigene drei Gruppentypen werden. Mit der oben geschilderten dritten Gruppe können sie aber nicht verwechselt werden, da deren Blätter keinen scheidenartig-breiten Grund haben. 3 Arten.

f) Leucolomata setacea. Rasen niedrig, derb, nicht weich, von der Tracht eines zarten Orthodicranum oder einer Orthotheca (Syrrhópodon), locker, aber am Grunde bewurzelt, und dichter; Stengelchen in eine lange, zarte, feine, aufrechte, pinselartige Spitze ausgezogen, dicht beblättert; Blätter aus sehr schmalem, fast gänzlich weiss gesäumtem, lanzettlichem, an den Rändern etwas einwärts gebogenem Grunde in eine lange, starre, feine, kaum gezähnelte, nadelförmige Spitze mit ungesäumtem Rande ausgedehnt.

Auch von dieser merkwürdigen Form kenne ich nur zwei Arten, deren Heimat weit von einander entfernt liegt: L. sinuosum Brid. (setaceum Schpr. in litt.) von Mauritius und Bourbon und L. calymperoideum n. sp. von der Titiranghi-Range, auf der Nord-Insel Neuseelands, wo es Dr. Beccari 1878 sammelte. Weder

die Gruppe der Orthophylla, noch der Platybasea können mit diesen Arten verglichen werden, da sie beinahe wie haartragend erscheinen. 2 Arten.

g) Leucolomata crispata. Rasen locker, weich; Stengel an der Spitze mehr oder weniger Dicranum-artig, d. h. hakenförmig gekrümmt; Blätter sehr locker gestellt, lang, in eine feine, aber sehr gekrümmte, oft schneckenförmig eingerollte, darum krause Haarspitze ausgedehnt, bis zur oberen Spitze am Rande sehr einwärts gerollt und überall schmal gesäumt.

Am schönsten prägt sich diese Form in L. Arbuscula n. sp. von Madagascar aus, wo die kurzen Zweige sich büschelförmig an die obere Achse stellen und hier, in Verbindung mit den langen, krausen, schneckenförmig gerollten Blättern eine Art dichteren, am Zipfel etwas gekrümmten Schopfes bilden, weshalb sie der Pflanze die Tracht eines Bäumchens verleihen. Das braun-blätterige L. Boivinianum Bescher. von den Comoren, mit langgestielter, cylindrischer Frucht, wird ihm ähnlich durch krause Blätter, während L. Rutenbergi m., sowie L. Ambreanum Ren. et. Card. von Madagascar und L. longifolium Bescher. von Bourbon mehr die Tracht eines Oncóphorus annehmen. 5 Arten.

h) Leucolomata compacta. Rasen kräftig und mehr oder weniger dicht, sammt den Blättern völlig einem Oncóphorus gleichend; Gipfel des Stengels hakenförmig gekrümmt; Blätter sichelförmig und einseitswendig, ziemlich kurz und kräftig.

Am reichsten scheint Südafrika mit dieser Form bedacht zu sein, und hier prägt sie sich auch sehr deutlich als echtes Dicranum aus. Bis jetzt empfing ich von da folgende charakteristische Arten: L. Sprengelianum m., Rehmanni n. sp., Zeyheri m. und Ecklonianum Lrtz. Auf Mauritius wird diese Form ebenso von L. candidulum n. sp. und L. persecundum n. sp., vertreten. Auf Madagascar stellt sich ihnen L. oncophorellum n. sp., nur etwas lockerere Rasen bildend, an die Seite. Alle diese Arten nehmen mehr oder weniger die Tracht von Dicranum congestum an; dagegen neigen L. fuscifolium Bescher. von Mauritius, ebenso auch L. Borchgrevinki n. sp. von Madagascar mehr zu Dicranum longifolium. 9 Arten.

Damit sind die eigentlichen Leucoloma-Arten mit aufrechter, gleichförmiger Frucht geschildert. Die beiden folgenden Gruppen gehören zwar ihrem weissgesäumten Blattrande nach ebenfalls zu Leucoloma, weichen aber durch ihre Oncophorus-artige Frucht so bedeutend von ihm ab, dass ich sie nothgedrungen abscheiden musste.

5. Dicnemonella C. Müll. Räschen niedrig, meergrün (glauci) oder etwas ins Schmutzig-Gelbe spielend, hart; Stengelchen niederliegend und kriechend, verzweigt, mit aufsteigenden, kurzen, mehr oder weniger stielrunden und kurzen, an der Spitze etwas abgestumpften, dicht beblätterten, dünnen Aestchen; Blätter klein, sehr dicht übereinander liegend, und walzenförmige Achsen bildend, starr, aus breitem Grunde in eine kurze, starre Spitze vorgezogen, mit etwas eingebogenen, schmal gesäumten Rändern und sehr kleinen, rundlich-quadratischen chlorophyllosen Zellen, Frucht auf starrem Stielchen aufrecht, klein, aus kurzem, dünnem Halse verkehrt-eiförmig, unsymmetrisch, nach Entdeckelung etwas gekrümmt; Deckelchen aus conischem Grunde lang geschnäbelt, schief.

In solcher Tracht weichen die hierher gehörigen Arten weit von den Vorigen ab und ähneln, abgesehen von der meergrünen Färbung, einigen Dicnemon-Arten, besonders D. Knightii und semicryptum, so ausserordentlich, dass ich eben hiervon den Namen ableitete. Unter den Syrrhopodon-Arten könnte vielleicht auch Leucobryella zum Vergleiche herangezogen werden. Jedenfalls haben wir es mit höchst seltsamen Moosen zu thun, die sich bei aller Aehnlichkeit, die sie untereinander haben, doch wieder dreifach gliedern. Nur darin übereinstimmend, dass die kleinen Blättchen wie minutiöse Spreublätter mit kurzen, schmalen Spitzen übereinanderliegen, nehmen diese Spitzen doch eine dreifache Form an. Die Einen enden einfach in ein mehr oder weniger hervortretendes, weisses Stachelspitzchen (mucro): L. cuneifolium Hpe. von Madagascar, L. Sieberianum Hsch. (sub Dicrano) aus Neusüdwales mit längeren Fruchtstielen. Die Anderen lassen jenes Stachelspitzchen in ein längeres, weisses Haar auslaufen: L. strictipilum n. sp. ebendaher. Die Dritten erzeugen ein ganz sonderbares Blatt, das sich gewissermassen in zwei Theile theilt, einen unteren normalen, und einen oberen Theil, welcher bei den Vorigen das Blatt nur wie eine sehr schmale Rinne fortführt, hier aber sich keulenförmig, undurchsichtig verdickt und dann leicht abfällt, was die Blätter der vorigen Arten insofern thun, als ihre Spitzen leicht abbrechen. Ich kenne bisher nur zwei Arten, deren Heimat weit auseinander geht: L. clavinervis n. sp. aus Queensland und L. Kunerti n. sp. aus Rio Grande do Sul in Brasilien, wo es bei Forromecco in der Serra Geral, und ebenso von Ernst Ule an Felsen in Sa. Catharina, auf faulem Holze im März 1888 von Pastor A. Kunert steril entdeckt wurde, und zwar zu meiner höchsten Ueberraschung, da ich eine so ausgeprägt äusserliche Form niemals in Brasilien gesucht haben würde. 5 Arten.

6. Oncophoroloma C. Müll. Rasen ganz Oncóphorus-artig, locker, am Grunde filzig; Stengel nur wenig dichotomisch verzweigt; Aestchen oben schopfartig beblättert und gerne hakenförmig gekrümmt; Blätter an der kräftigen Achse ziemlich locker, aufrecht oder einseitswendig, ebenfalls ziemlich kräftig und glänzend grün oder glänzend gelblich; Blattnetz fast nur aus langen, sehr schmalen Zellen bestehend, am Rande des Blattes einen höchst schmalen weissen Saum bildend; Frucht auf aufrechtem, kurzem Stielchen geradestehend, klein, aus kropfigem Halse etwas gekrümmt, eiförmig oder cylindrisch.

Die meisten Arten sind auf Afrika und Australien angewiesen und gliedern sich in 2 Gruppen nach der Farbe ihrer Blätter. Die gelblichen Arten ähneln am meisten Oncóphorus, von denen Dicranum drepanocladium m. vom Kilima-Ndscharo (1880 bis 3000 m) und die Madagascar-Art (D. pycnoloma n. sp.), sowie D. Rodriguezii n. sp. von Bourbon am deutlichsten fadenförmig gekrümmte Aestchen bilden, während drei andere Arten, D. limbatum Brother. aus Südaustralien, D. Sullivani n. sp. von Mt. William in Victoria und D. platyloma Bescher. von Neu-Caledonien mehr aufrechte Zweige bilden. Zu der Gruppe mit blassgrünen Blättern gehören D. Cameruniae n. sp. von Afrikas Westküste, D. Leichhardti Hpe. aus Neusüdwales, deren Blätter nur schwach einseitswendig gerichtet sind. D. austro-scoparium n. sp. vom Bloomfield-River in Queensland, die Kräftigste aller mit ebenfalls mehr aufrechten Blättern, D. dicarpum Hsch. aus Neusüd-Wales und D. fasciatum Hdw. (?) aus Neuseeland, beide mit sehr einseitswendigen Blättern. Ganz merkwürdig durch seine breiten robusten Stengel ist D. leucobryoides Bescher. von der Insel Chiloë, während L. Mariei Bescher. von Guadeloupe wieder sehr winziger Art ist und mit den Vorigen zu den Gelblichen gehört. Der indische Archipel gab das schöne D. Sumatranum Broth. vom Gepräge des D. scoparium mit fast gänzlich weissem Zellennetze. 13 Arten.

7. Syrrhodictyon C. Müll. in Linn. XLIII. p. 397. Rasen 2 und 3 Zoll hoch, locker, schmutzig-gelblich, weich; Stengel lang, schmal, schlaff oder vielfach gebogen, an der Spitze nur wenig schopfig, aber hakenförmig gekrümmt, einfach oder kaum getheilt; Blätter locker übereinander, einseitswendig, wie bei Drepanocladus, aus eiförmigem hohlem Grunde in eine lange, sichelförmige, tiefrinnige und ganzrandige Spitze ausgezogen, mit kaum einwärts gebogenem Rande, breiter gelber, in eine gelbliche Granne auslaufender Rippe; Zellen des Blattnetzes lang, sehr schmal, gelblich, dann weisslich, wie zusammenlaufend, (daher der obige Name!) am Grunde des Blattes nur wenige kleine,

verdickte, unbestimmt blasenförmige Zellen (cellulae alares) bildend. Frucht unbekannt.

Diese bis jetzt völlig alleinstehende Form, die ich D. Pseudo-Leucoloma nannte, empfing ich durch Professor O. Schnyder in Buenos-Aires aus dem argentinischen Patagonien, wo sie der Argentiner Moreno 1879 am Rio Santa Cruz fand. Sie hält gewissermassen die Mitte zwischen Leucoloma und Oncóphorus. Das Dasein einer so australischen Form deutet darauf hin, dass sie noch zu jenem Gebiete in Patagonien gehört, wo so manche australische Typen mit Australien, namentlich mit Neuseeland korrespondiren. 1 Art.

B. Blattrand gar nicht gesäumt.

a) Frucht mehr oder weniger gekrümmt.

8. Scopella C. Müll. Rasen meist hoch, kräftig und locker, oft weite Strecken einnehmend, am Grunde verwurzelt oder verfilzt; Stengel wie Leucoloma, gewöhnlich mit hakenförmig gekrümmten Aesten und einseitswendigen, oft sichelförmig gebogenen Blättern; Blätter aus kräftigem, breitem, lanzettlichem Grunde in eine lange Spitze ausgedehnt, mit schmaler auslaufender oder verschwindender, auf dem Rücken glatter oder gesägter Rippe, am Rande oft scharf gesägt; Blattnetz aus langen schmalen Zellen bestehend, deren Wände meist vielfach unterbrochen (parietes interrupti) sind; Frucht aus einem kurzen, meist abgegliederten, mitunter etwas kropfigen Grunde gekrümmt und cylindrisch, an der Mündung etwas erweitert, aufrecht, mit lang geschnäbeltem Deckel.

Ich habe die betreffenden Arten ehemals unter dem von Bridel eingeführten Namen Oncóphorus beschrieben, obwohl Bridel den Namen für eine andere Abtheilung von Dicranum gegeben hatte, zu welcher er theilweise auch Dicranella-Arten rechnete. In Folge dieses Umstandes lasse ich ihn für die Scopella-Arten fallen und bezeichne mit diesem letzteren Namen alle diejenigen Dicrana, welche ihren Typus in Dicranum scoparium haben. Obgleich einige Arten ihm entfernter stehen, so kommen sie doch in ihrer Fruchtform mehr oder weniger überein. Die einzelnen Unterschiede ergeben sich aber sogleich in der nachfolgenden Gruppirung der fraglichen Arten.

a) Scopellae undulatae. Rasen hoch und kräftig, unten verfilzt; Blätter mehr oder weniger wellenförmig, auf dem Rücken der Rippe gesägt; Früchte auf ziemlich langen Stielen, welche aus einem eingewickelten Kelche hervorgehen.

Diese hübsche Form entspricht in ihrer Weise dem Rhystophyllum bei Neckera, ist aber an Arten wenig reich. Die meisten gehören Europa an, nämlich Dicranum undulatum, Drummondi, Bergeri, spurium und palustre; Nordamerika schliesst sich mit D. undulifolium C. Müll. et Kdbg. in den Rocky Mountains und D. subpalustre C. Müll. et Kdbg. im britischen Columbia an, und D. leioneuron Kdbg. aus Canada dürfte ebenfalls hierher zu ziehen sein. Sonst kenne ich nur noch D. lophoneuron m. vom Cerro San Andrés in der mexikanischen Provinz Mechoacan, sowie D. Graeffeanum m. von der Samoanen-Insel Savaii, D. frigidum m. aus dem Andes-Gebirge der Ver. Staaten von Columbien und D. flaccidissimum m. vom Paramo de Sonson (10 bis 12,000 F.) im Staate Antioquia desselben Gebietes. Alle diese Arten stimmen darin überein, dass ihre Blätter trotz ihres Glanzes den Eindruck des Weichen, Saftigen machen. 12 Arten.

b) Scopellae crispifoliae. Tracht der vorigen Arten, aber mit Blättern, welche im Trocknen sich an den Spitzen kraus zusammenrollen, daher weder einseitswendig, noch hakenförmig gekrümmte Stengel bilden.

Unser Dicranum Mühlenbeckii giebt am besten den Typus für diese Form ab, welche auch nicht artenreich ist. Ich ziehe von den europäischen Arten nur noch D. brevifolium Ldbg. aus Finnland und D. neglectum Jur. hierher, sowie D. convolutum Hpe. aus dem transbaikalischen Sibirien und D. crispifolium Mitt. aus Bhotan und dem Sikkim-Himalaya. Das britische Columbien, so reich an entsprechenden Arten der europäischen Moos-Flora, ist vertreten durch D. sulcatum Kdbg., D. crispulum C. Müll. et Kdbg., D. congestiforme C. Müll. et Kdbg. und D. leucobasis C. Müll. et Kdbg. Dazu gab Florida noch das D. sabuletorum Ren. et Card. 10 Arten.

c) Scopellae plicatae. Tracht des Dicranum scoparium, aber Stengel schlanker, Blätter kürzer, lanzettlich ohne besonders lange Spitzen, dagegen der Länge nach vielfach tief gefaltet. Frucht unbekannt.

Die einzige Art dieser Form ist Dicranum Eggersii n. sp., welches Baron Eggers in Kopenhagen an Felsen bei Laudat auf S. Domingo 1887 aufnahm; ein goldgelb schimmerndes Moos, das unter Dicranum etwa dieselbe Rolle durch gefaltete Blätter spielt, wie Hemiragis unter Hookeria, oder Breutelia unter Bartramia. 1 Art.

d) Scopellae brevisetae. Rasen mehr niedrig und gern niederliegend, nur am untersten Grunde filzig; Stengel wenig dichotomisch verzweigt, mit hakenförmig gekrümmten Aestchen;

Blätter locker gestellt, einseitswendig, aus breiter, scheidenartiger Basis in eine lange, steife und schmale, grannenartige, gesägte Spitze auslaufend, mit breiter Rippe, welche die Granne beinahe ganz erfüllt; Blattnetz am Grunde des Blattes aus elliptischen oder quadratischen, an der Spitze aus quadratischen Zellen gebildet; Frucht in einem lockerblättrigen Kelche auf kurzem, oft zwischen den Blättern verstecktem Stielchen aufrecht, klein, aus kurzem, an das Kropfige streifenden Halse gekrümmt-eiförmig, mit langem, spitzem Deckel.

Alle Arten sind antipodischen Ursprunges und ganz eigenthümlich. Ihr Typus ist D. Menziesii (brachypelma m.) von Neuseeland, welches auf seiner Unterlage breite flache Rasen bildet. Ihm ganz ähnlich ist D. suberectum Hpe. aus Neusüdwales und Victoria, aber zarter. An den Fitzroy-Fällen bei Mossvale in Neusüdwales sammelte Herr Whitelegge das sehr ähnliche D. oedithecium n. sp., während H. Krone in dem Eucalypten- und Farn-Walde bei Fernchow in Victoria im April 1875, gelegentlich der Venus-Expedition von 1874, eine neue Art: D. Kroneanum m. sammelte, das auch auf dem Mt. Wellington in Tasmanien im Februar 1878 von Dr. Beccari gleichfalls fruchtbar gefunden wurde. Sehr eigenthümlich steht D. Armiti n. sp. vom Jala-River auf Neu-Guinea da, indem es entschieden zu einer geraden Frucht neigt, aber sonst ganz und gar in die Nähe von D. Menziesii gehört. Auch D. calymperidioides n. sp. (D. brevisetum Bescher.) von Neu-Caledonien scheint hierher zu gehören, sowie D. bartramioides Broth. von der Lord Howe-Insel und D. Mindanense Broth. der Philippinen. Diese Arten neigen auf der einen Seite zu Oncophoroloma, auf der anderen zu den folgenden Arten, von denen sie sich aber durch die folia basi vaginacea und die cellulae quadratae breves des unteren und oberen Blattnetzes scharf unterscheiden. 9 Arten.

e) Scopellae orthophyllae. Rasen aufrecht, oft hoch und dicht; Blätter aufrecht, einen caulis setaceus bildend, mehr oder weniger allmählich pfriemenförmig zugespitzt, also am Grunde nicht scheidenartig erweitert, am Gipfel des Stengels aber manchmal in einen etwas einseitswendigen Schopf zusammengedrängt; Rippe schmal; Blattnetz am Grunde aus langgezogenen, nach der Spitze zu immer kürzeren Zellen gewebt; Fruchtstiel meist kurz; Frucht klein, gekrümmt-eiförmig, an dem sehr kurzen Halse mitunter etwas kropfig verdickt.

Europäische Arten dieser Form sind Dicranum elongatum, fragilifolium Ldbg. und das rein nordische D. molle Wils. et Ldbg. (D. arcticum Schpr.), dem sich in Labrador, Lappland (D. tenuinerve Zetterst.) und auf der Tschuktschen-Halbinsel das D. Labra-

doricum m. mit kürzeren, etwas stumpflichen Blättern anschliesst. Diesem steht im britischen Columbia Dicr. plano-alare C. M. et Kdbg. sehr nahe. Fast alle übrigen Arten sind, wie die vorigen, antipodisch. Auf den Chatham-Inseln erscheint D. trichophyllum Hpe., auf den fuëgianischen und Aucklands-Inseln, sowie auf Kerguelens-Lande D. pungens Hook. et Wils., im Feuerlande D. imponens Mtge., auf Neuseeland D. subconfine n. sp. Auf dem australischen östlichen Festlande häufen sich die Arten durch D. angustinerve Mitt., subpungens Hpe. und subsetosum n. sp. Auf Neu-Caledonien endlich tritt das Hemiragis-ähnliche D. Pancheri n. sp. (Coll. Pancher: Nr. 566) auf. Auf den Hawaii-Inseln wächst das schöne D. Sandwicense Sulliv., welches keine theca erecta hat, sondern sich an die Folgenden überleitend anschliesst. 15 Arten.

f) Scopellae secundae. Rasen kräftig, oft weite Strecken bedeckend; Blätter mehr oder weniger einseitswendig oder sichelförmig, einen hakenförmig gekrümmten Schopf bildend, aus eiförmigem Grunde allmählich in eine lange, oft grob gesägte Spitze verlaufend; Blattnetz am Grunde aus langgezogenen Zellen gewebt, deren Wände unterbrochen (parietes interrupti) zu sein pflegen, Schopf meist kräftig und dicht zusammengefaltet; Rippe schmal, auf dem Rücken oft gesägt; Fruchtstiel in der Regel lang; Frucht meist kräftig, gekrümmt-eiförmig oder cylindrisch.

Hierher gehören alle dem Dicranum scoparium mehr oder weniger verwandten Arten, die fast den ganzen Erdkreis bewohnen, dadurch überall wahre Charaktermoose werden; unter den europäischen: D. majus Turn., congestum Brid., angustum Ldbg. aus Finnland. Im britischen Columbien wachsen D. Canadense Kdbg., D. angustifolium Kdbg., in Alaska D. dipteroneuron C. Müll. und in den Felsengebirgen D. rhabdocarpum Sulliv. Auf der entgegengesetzten Halbkugel bergen namentlich die antarktischen Archipels schöne Arten. Im Feuerlande stehen hierin obenan: D. robustum Hook. et Wils., australe Bescher., zwei nahe verwandte kräftige Arten von glänzend-goldgelber Färbung, D. Harioti n. sp. (D. robustum Bescher. forma inundata), D. cirrhifolium Schpr., nigricaule Ångst., albo-alare n. sp. und callocaulon n. sp. Hierzu spendeten die Aucklands-Inseln D. Billardieri Schw. und pseudo-robustum n. sp., Kerguelens-Land das sehr graziöse D. Kerguelense m., Süd-Georgien D. austro-georgicum n. sp., welches unser D. scoparium vertritt. Dem Norden entgegen schliesst sich Chile mit vier ausgezeichneten Arten an, mit: D. truncorum Schpr., Chiloense n. sp., pseudo-truncorum n. sp. und helvolum n. sp. aus Valdivia. Neuerdings sammelte Dr. H. Hahn in Valdivia noch drei gute Arten: D. pseudo-australe n. sp., D. lonchotrix n. sp. und D. nano-cespitosum n. sp., so dass Chile in dieser Beziehung

ein reiches Land sein dürfte. Sonderbarer Weise scheint die Form im übrigen Amerika sehr selten zu sein; ich kenne nur D. scoparioides Schpr. vom Orizaba in Mexico, gewissermassen ein Diminutiv von unseren D. majus. Aus dem nicht tropischen Asien kenne ich erst vier japanische Arten: D. Japonicum Hpe. und das höchst lockerzellige Dicr. Braunsiae n. sp. aus dem Hakone-Gebirge, wo es Frau Professor Emma Brauns 1881 sammelte, D. caesium Mitt. und D. Niponiae (Mitt.) sub Dicrano Japonico. Doch kommen dieselben an Schönheit nicht auf gegen das stattliche D. assimile Hpe. und Braunii m. der sundaischen Gebirge, gegen die auch D. Ophirense Hpe. von dem Mt. Ophir auf der Halbinsel von Malacca sehr zurücktritt. Auch Afrika hat nur noch ärmlich beigesteuert, und zwar durch D. commutatum Hpe. vom Kap der guten Hoffnung, D. scopareolum m. von den Comoro-Inseln und D. dichotomum Brid. Auf dem Kilima-Ndscharo sammelte Dr. Hans Meyer das kräftige D. acanthoneuron m. in einer Höhe von 1800—3000 m. Mit Australien fällt der Schwerpunkt der Form überhaupt auf die antipodische Welt. So ist das schöne D. polysetum Hpe. aus Victoria der Stellvertreter unseres D. majus, wie D. punctulatum Hpe. von den australischen Alpen an die Seite unseres D. scoparium zu stellen ist; aus Neu-Süd-Wales empfing ich unfruchtbar D. austro-congestum n. sp., aus dem tropischen Queensland D. calymperaceum n. sp. und Baileyanum n. sp.; D. confine Hpe. gehört sowohl dem australischen Festlande, als auch Tasmanien und Neuseeland an. Ersteres besitzt auf dem Mt. Wellington D. Pungentella n. sp. und D. rigens n. sp., auf dem Mt. Nelson D. Nelsoni n. sp., sonst auch D. Weymouthi n. sp. Letzteres aber scheint die Heimat der schönsten und stattlichsten Arten zu sein. Denn abgesehen von denen, welche ich nur literarisch aus Hooker und Wilsons, sowie Mittens Beschreibungen kenne, habe ich folgende Arten anzuführen: D. grossialare n. sp. (Mt. Arthur-Plateau 4000 p. alt.), D. plurisetum n. sp. aus Buchenwäldern der Poverty Bay, ferner aus der Umgebung von Greymouth D. leucolomoides m., selenicarpum n. sp., pelliceum n. sp., leucolomopsis n. sp., turgidum n. sp., chrysodrepaneum n. sp., cylindropyxis n. sp., pallidosplendens n. sp. und platycaulon n. sp. Alle diese neuen Arten, von denen das Letztere nach Höhe und Breite seiner Stengel ein wahrer Riese Aller ist, kamen mir fast in einer einzigen Sendung von R. Helms in Greymouth auf der Süd-Insel zu. 57 Arten.

g) Scopellae falcatae. Rasen kissenförmig, klein und zart; Stengel schlank und kurz, am Gipfel entschieden hakenförmig gekrümmt; Blätter schmal und zart, lanzettlich und pfriemenförmig zugespitzt, sichelartig gekrümmt, ganzrandig, mit schmaler, auf

dem Rücken glatter Rippe; Blattnetz aus sehr schmalen längeren, nach der Blattspitze hin weit kürzeren, zu einer glänzenden Membran fast in einander fliessenden Zellen gewebt; Frucht auf mittlerem, zartem Stielchen klein, etwas gekrümmt-eiförmig oder auch etwas cylindrisch.

Bisher besteht diese Form nur aus sehr wenigen Arten, von denen drei alpine auch in den Felsengebirgen Nordamerikas vorkommen: Dicranum falcatum, Starckii und Blyttii. Ausserdem kenne ich von ausländischen Arten nur eine australische von Neuseeland, wo sie der unglücklich verschollene G. Zürn im Jahre 1881 bei Auckland sammelte, nämlich D. subangustifolium n. sp. Die Arten haben in ihrer Tracht etwas von Dicranella und Cynodontium. 4 Arten.

9. Cynodontium Schw. als Gattung, emend. durch Schimper als Gattung. Rasen kissenförmig, klein, weich; Stengel zart und schlank, durch Sprossung ästig; Blätter mehr oder weniger linealisch, rinnenförmig-hohl, feucht abstehend, trocken kraus, am Rande zurückgeschlagen und gezähnelt, mit schwieliger Rippe, chlorophyllos und papillos; Blattnetz am Grunde sechsseitig, nach der Spitze hin immer kleiner und quadratischer; Frucht auf mittlerem, zartem Stielchen aufrecht und eiförmig oder etwas gekrümmt und am Halse kropfig, klein, auch wohl leicht gestreift.

Ich nehme zwar den Namen Schimpers für die hierher gehörigen Arten an, weiche aber insofern davon ab, als ich C. Schisti nicht dazu bringe, wohl dagegen Dicranum Bruntoni herbeiziehe. Dann liefert Europa noch hinzu: C. gracilescens und polycarpum, und Nordamerika in Canada noch C. subalpestre Kdbg., in den Rocky Mountains C. strumulosum C. Müll. et Kdbg. Ausser diesen Arten kenne ich nur eine einzige ausländische: C. arctoaeoides m. von dem antarktischen Kerguelens-Lande. Die betreffenden Moose haben die grösste Verwandtschaft zu den krausblättrigen Blindia-Arten, weichen jedoch durch das Dicranum-Peristom ab. Cynodontium sowohl, als auch die Scopellae falcatae vereinigte Bridel unter seiner Gattung Oncóphorus, verband damit aber auch die kropffrüchtigen Dicranellae und andere Formen der Leptotrichaceen, sodass besagte Gattung ein recht buntes Allerlei ist, das nur durch die capsula strumosa zusammengehalten wird. 6 Arten.

10. Arctoa Schpr. Bryol. Europ. Fasc. 33—36. p. 4. Rasen klein und zwergig, kissenförmig, dunkelgrün; Stengel kurz, aufsteigend, wenig getheilt, zart und dünn; Blätter aufrecht und sichelförmig, an der Spitze des Stengels in einen unscheinbaren zarten lockeren Schopf zusammengedrängt, linealisch pfriemen-

förmig; Blattnetz aus sehr schmalen Zellen gewebt; Frucht sehr kurz gestielt, aufrecht eiförmig, aber etwas gekrümmt, nach der Entleerung mit grosser Mundöffnung; Deckelchen klein, schief geschnäbelt.

In der zweiten Auflage seiner Synopsis Muscorum Europaeorum ebenso, wie in der ersten Auflage, zog Schimper die von ihm ehemals als Gattung betrachtete Abtheilung Arctoa wieder ein und restituirte sie als Dicrana fulvella. Doch scheint es mir heute besser, sie wenigstens als Untergruppe von Dicranum beizubehalten, da die beiden hierher gehörigen Arten, die zwergigsten aller Dicrana, doch in ihrer ganzen Tracht von den übrigen Gattungs-Verwandten beträchtlich abweichen. Dies bezeugen schon die sehr kleinen, wenig über die Blätter hinaus reichenden Früchte in ihrer oben geschilderten Form. Die betreffenden Arten sind Dicranum fulvellum und hyperboreum, zwei hoch-alpine oder nordische Moose von eingeschränkter Verbreitung. 2 Arten.

b) Frucht völlig aufrecht, gleichmässig, eiförmig oder cylindrisch.

11. Orthodicranum C. Müll. Syn. Musc. I. p. 371. Rasen wie bei Scopella; Fruchtstiel sehr kurz oder lang, gerade aufrecht, nicht hygroscopisch; Frucht wie in der Ueberschrift.

In dieser Abtheilung, welche die ganze Erde umfasst, wiederholen sich vielfach die gleichen Formen, die wir schon bei Scopella angetroffen haben. So kommt unter Anderem eine Form darunter vor, die, wie ein Ei dem andern gleicht, der Gruppe der Scopellae secundae vollkommen ähnlich sieht. Damit wirft sich wie von selbst die Frage auf, ob es auch richtig sei, beide Gruppen von einander zu trennen? Ich bejahe sie, da man doch gezwungen sein würde, die gekrümmt-früchtigen Dicrana von den geradfrüchtigen zu scheiden, selbst wenn man die Letzteren innerhalb der betreffenden Gruppen der Scopellae zusammenhielte. Folglich würde Beides auf Eines hinauslaufen. Doch hat die vorliegende Classification das für sich, dass hier wirklich zusammen kommt, was der Tracht nach zu einander gehört, und dass diese Tracht wesentlich durch die Form der Frucht bestimmt wird, unterliegt keinem Zweifel. Was aber die folgenden Gruppen selbst betrifft, so wird man leicht bemerken, dass alles das, was der Tracht nach zu einander gehört, auch in dem Baue des Blattes und seines Zellgewebes begründet ist.

a) Orthodicrana elata. Rasen hoch, locker, kräftig, goldgelb glänzend; Stengel schlank, aber wohl beblättert, wenig getheilt, in einen langen, sehr schmalen, aufrechten und zugespitzten Schopf

auslaufend; Blätter aufrecht, locker, aus kurzem, lanzettlichem Grunde in eine lange, pfriemenartige, mehr oder weniger gekräuselte oder starre Spitze auslaufend, am Rande gern einwärts gerollt und nach der Spitze hin gezähnelt, mit breiter flacher Rippe; Blattnetz aus langen, schmalen, in eine sehr glatte Membran verdickten, an den Wänden unterbrochenen Zellen gewebt; Frucht lang gestielt, mit längerem, geschnäbeltem Deckelchen.

Ich kenne von dieser prachtvollen Form nur drei Arten, und selbige vertreten innerhalb der Dicrana orthocarpa etwa die Campylopodes exaltati, mit denen sie auch die breite, flache Blattrippe theilen. Es sind Hochgebirgsmoose des tropischen Amerikas, nämlich Dicran. paramicolum m. vom Paramo de Sonson im Staate Antioquia (10—12000 F.), D. Wallisi m. vom Paramo de Ruiz in demselben Staate (10—12000 F.) und D. Hoffmanni m. aus Sümpfen des Vulcanes von Barba in Costarica. 3 Arten.

b) Orthodicrana speirophylla. Rasen hoch, locker, kräftig, am Grunde filzig, gelbgrün glänzend; Stengel fast einfach, locker beblättert, am Gipfel mit undeutlichem, etwas zusammengewickeltem, kurzem Blattschopfe; Blätter locker, aufrecht oder nur wenig einseitswendig, kräftig, breit, mehr oder minder spiralig zusammengedreht, mit einwärts gebogenem Rande, aus lanzettlichem Grunde in eine ziemlich kräftige und nur oben etwas gesägte Spitze ausgedehnt, sonst kurz, überall glatt, mit sehr schmaler und flacher, kaum auslaufender Rippe; Blattnetz aus langen, groben, dickwandigen, aber gleichsam in einandergeflossenen, überall gleichen Zellen gewebt; Frucht auf längerem Stiele aus einem zusammengewickelten Kelche hervorgehend, kräftig.

Hierher kommen nur Dicranum speirophyllum Mtge. und breviflagellare n. sp., alle Beide aus den höheren Gebirgsregionen der Hawaii-Inseln; 2 prächtige, nahe verwandte Arten, die vielleicht, da ich sie nur unfruchtbar kenne, zu den Scopellis orthophyllis gehören. 2 Arten.

c) Orthodicrana plicata. Rasen und Pflanzen ganz wie D. scoparium oder D. palustre, d. h. entweder mit einseitswendigen Blättern und hakenförmig gekrümmtem Schopfe, auch mit zurückgeschlagenen oder mit aufrechten Blättern und aufrechtem, pinselförmigem Schopfe; Blätter aus lanzettlichem Grunde, der zu beiden Seiten der Rippe mit der Länge nach gestellten tiefen Falten versehen ist, in eine grob gesägte kräftige Spitze auslaufend; Rippe schmal, aber der Rücken rinnenförmig-schwielig und grob gesägt; Blattnetz unten aus längeren, oben aus mehr und mehr elliptischen, meist verdickten, in einander fliessenden, glatten Zellen gebildet; Früchte auf mittelhohen Stielchen, gern zu mehreren aus einem zusammengelegten Kelche hervorgehend, wie bei D. majus.

Diese, durch gefaltete Blätter ausgezeichnete Form ist mir bis jetzt nur von den Sunda-Inseln vorgekommen. Die älteste Art ist D. dives m. von Java mit aufrechten Blättern, eine andere, D. reflexum m. von Java, mit zurückgeschlagenen Blättern, worin ihr auch das schöne D. reflexifolium m. von Java und Sumatra gleichkommt, eine vierte, D. plicatum Lac. von Java, mit bestimmt einseitswendigen Blättern. 4 Arten.

d) Orthodicrana breviseta. Rasen und Pflanzen wie D. scoparium, mit mehr oder weniger hakenförmig gekrümmtem Schopfe und einseitswendigen Blättern; Blätter aus eiförmigem Grunde in eine lange pfriemenförmige, aber kräftige, nach dem Ende hin grob gesägte Spitze ausgezogen, blass- oder braungelb glänzend; Rippe rinnenförmig, schmal, oben auf dem Rücken grob gesägt; Blattnetz aus langen, schmalen Zellen mit unterbrochenen Wänden gewebt; Früchte sehr kurz gestielt, kaum über die Blätter hinausragend, gern zu mehreren beisammen, cylindrisch.

Eine hübsche, nur auf Indien beschränkte Gruppe mit wenigen Arten. Von diesen bewohnt Dicranum brevisetum Dz. et Mb. (Megalostylium eor.) Bäume auf den höchsten Gebirgen Javas und erscheint auch in der montanen Region Ceylons von 3800 F. aufwärts. Das nahe verwandte D. leucophyllum Hpe. kenne ich von Sumatra, woher auch D. horridum Geh. n. sp. stammt. Eine weitere Art ist D. brachypelma m. von Java. 4 Arten.

e) Orthodicrana convolutifolia. Rasen hoch und weich, an die Vorigen erinnernd, angenehm braungelb; Stengel lang und schlaff, sehr hin und hergebogen, schlank, in einen langen, schmalen, einseitswendigen, zugespitzten Schopf ausgedehnt; Blätter sehr locker gestellt und nur wenig einseitswendig, aus stengel-umfassendem, lanzettlichem Grunde in eine sehr lange und sehr schmale, um sich selbst vielfach gedrehte, nach einwärts gerollte, auf dem Rücken glatte, am Rande schwach gezähnelte Spitze vorgezogen; Rippe sehr schmal und fadenförmig auslaufend; Blattnetz wie vorher; Frucht auf sehr kurzem Stielchen aufrecht, schmal-cylindrisch.

Diese sehr schöne Form ist in Dicranum Blumei Nees von den Sunda-Inseln (Java, Sumatra, Borneo) und Philippinen gegeben und gehört zu den angenehmsten Moosen dortiger Bergregion, wo es nicht selten zu sein scheint. Die Form selbst grenzt äusserlich ganz an die vorige, unterscheidet sich aber sehr wesentlich durch die am Rande und auf dem Rücken nicht grob gesägten Blätter, welche sich in vielen Drehungen gleichsam zusammen wickeln.

f) Orthodicrana circinnata. Rasen und Stengel dem Dicranum scoparium ähnlich; Blätter aus lanzettlichem Grunde in eine lange, schneckenförmig gekräuselte Pfriemenspitze ausgedehnt, am aufrechten Rande oben gezähnelt; Rippe breit, schwielig-rinnenförmig, auf dem Rücken mehr oder weniger rauh; Blattnetz aus am Grunde rechteckigen, dichten, oben quadratischen und kleineren Zellen gewebt; Frucht cylindrisch, länger gestielt, einzeln gestellt.

Es gehören hierher die Dicrana mit krausen Blättern und aufrechter Frucht; die seltenen D. Scottianum Turn. und fulvum Hook., sowie das auf die Gebirge allein angewiesene D. montanum; Moose, die sich auf den Canarien und auf Teneriffa in D. Canariense Hpe. und D. erythrodontium Hpe. wiederholen, endlich in D. subulifolium Kdbg. von dem moosreichen Vancouver-Island im britischen Columbien, sowie in D. Mayrii Broth. aus Japan und in D. subreflexum n. sp. aus dem Sikkim-Himalaya, wo es Sulpiz Kurz in der gemässigten Region steril sammelte, Verwandte besitzen; Ersteres durch merkwürdig knieförmig gebogene Stengel und auffallend weit zurückgekrümmte, sehr einseitswendig gestellte Blätter ausgezeichnet. Alle diese Arten sind jedenfalls Typen einer Gruppe, welche von den übrigen auf den ersten Blick abweicht, wenn man nur obige Diagnose im Auge behält. 7 Arten.

g) Orthodicrana oocarpa. Tracht des Dicran. palustre; Blätter mehr oder weniger einseitswendig, mit einer Neigung zu aufrechter Stellung, darum sehr abstehend, locker gestellt, derb und glänzend, schmutzig-gelb oder braun, aus sehr kurzem, schmalem Grunde in eine lange, lanzettlich-pfriemenförmige, einwärts gewickelte und vielfach gedrehte, ganzrandige Spitze ausgedehnt; Rippe schmal, auf dem Rücken glatt, die ganze Spitze einnehmend; Blattnetz aus langen, verdickten Zellen mit unterbrochenen Wänden gewebt; Frucht auf ziemlich langem Stiele aufrecht, vollkommen eiförmig, gleichmässig und kleinmündig, mit schief geschnäbeltem Deckelchen, im Alter sich schwärzend und mit grösserem Munde; Peristom kurz.

Diese eigenthümliche Form stützt sich wesentlich auf das charakteristische Dicran. Himalayanum Mitt., welches im Sikkim-Himalaya zwischen 11—14000 F., aber auch in Kumaon und in Bhotan lebt und durch die dicken eiförmigen Früchte sogleich ins Auge fällt. Ich kenne eine zweite Art nur noch in dem nahe verwandten D. leptocaulon n. sp., welches S. Kurz ebenfalls im Sikkim-Gebiete sammelte und sich vom Vorigen durch folia horride patentissima sordida minus contorta und den schlaffen, fast winklig hin und her gekrümmten Stengel unterscheidet. In Australien kenne ich eine viel kleinere Art, die ich kaum anders unterzu-

bringen weiss und die sich durch eine kleine, eiförmige Frucht auszeichnet, nämlich D. diaphanoneuron Hpe. von der Stirling-Range. 3 Arten.

h) Orthodicrana serrata. Tracht des Dicran. scoparium; Blätter einseitswendig und gern einen hakenförmig gekrümmten Schopf an der Spitze des Stengels bildend, aus lanzettlichem Grunde in eine mehr oder weniger lange, schmale, grob gesägte Spitze verlängert; Rippe schmal, mehr flach als rinnenförmig, auf dem Rücken oben grob gesägt; Blattnetz am Grunde des Blattes aus längeren, fast zusammenfliessenden, nach der Spitze des Blattes hin immer kürzeren, elliptischen Zellen gewebt; Frucht auf langem Fruchtstiele.

Die hierher gehörigen Arten fallen dem Blatte und ihrer Tracht nach so ziemlich mit der Gruppe der Orthodicrana breviseta zusammen, unterscheiden sich aber wesentlich durch die lang gestielte Frucht, wodurch sie einen ganz anderen Ausdruck annehmen. Doch kenne ich nur wenige Arten aus Indien und Australien. Ersteres besitzt D. subreflexifolium m. in der gemässigten Region (5000 F.) der Khasia-Gebirge, D. lorifolium Mitt. in derselben Region, sowie in Bhotan, Kaschmir und Sikkim, endlich D. fragile Hook. in der subtropischen Region von Khasia, in Bhotan und Nepal. Auf Australien fallen: D. chlorocladum n. sp. aus Neusüdwales, sowie D. orthopyxis n. sp. aus der Provinz Auckland auf Neuseeland. 6 Arten.

i) Orthodicrana holomitrioidea. Tracht des Dicran. scoparium, mit sehr einseitswendigen, sichelförmig gekrümmten Blättern und Astspitzen; Blätter aus breitem, eiförmigem, fast scheidigem und etwas zusammengerolltem Grunde in eine lange schmale, ganzrandige, an den Rändern mehr oder weniger einwärts gerollte oder an den Rändern zusammenneigende Spitze ausgedehnt; Rippe überall ausserordentlich schmal, auf dem Rücken sehr glatt; Blattnetz in eine glatte und glänzende Membran zusammengeflossen, am Grunde des Blattes aus länglichen, nach der Blattspitze hin elliptischen Zellen gewebt; Frucht auf mittlerem Stielchen völlig cylindrisch, aus einem bis fast zur Kapsel reichenden Holomitrium-artigen Kelche hervorgehend.

Ich begreife sehr wohl, dass Dozy und Molkenboer die einzige Art, welche vorliegende Form bildet, als ein Holomitrium dicranoides von Java ansprachen, bis sie von Lacoste zu einem Dicranum Molkenboeri gemacht wurde. Denn die Form des Kelches erinnert allerdings ganz an Holomitrium; nur dass Tracht und Zellnetz völlig abweichen. Wie schon angegeben, fällt die Tracht des eigenthümlichen Mooses, das bis jetzt nicht

seines Gleichen hat, völlig mit der eines D. scoparium bis auf den Kelch zusammen. 1 Art.

k) Orthodicrana longifolia. Stengel mit mehr oder weniger sichelförmig gekrümmter Astspitze; Blätter allermeist entschieden einseitswendig, aus schmalem, lanzettlichem Grunde allmählich in eine lange, borstenartige, kaum gezähnelte Spitze ausgedehnt; Rippe flach, ziemlich breit und allmählich die ganze obere Blattspitze einnehmend; Blattnetz am Grunde aus länglichen, dann immer mehr aus kürzeren, quadratischen Zellen gewebt; Frucht auf ziemlich langem Stielchen, cylindrisch.

Im Allgemeinen richten sich hier die Arten nach unserem europäisch-amerikanischen Dicran. longifolium, an das sich D. Sauteri, weniger D. flagellare und viride anreihen, welche beiden Letzteren ich aber am besten an diesem Orte unterzubringen glaube. In Südamerika kenne ich nur D. macropus Kze. und D. microdus Lrtz. aus Chile, sowie D. leptostomoides m. (D. erectum Mitt.) aus den Anden von Quito und Bolivia. Indien hat dreierlei Formen dazu geliefert: eine von der Tracht des D. scoparium in dem sonderbaren nacktmündigen D. gymnostomum Mitt. (Solmsia Emodi Hpe.), welches J. D. Hooker 14,000 F. hoch in Nepal sammelte, und das später auch Sulpiz Kurz im Sikkim-Himalaya traf, zwei Arten von der Tracht eines kleinen D. longifolium in D. decipiens Mitt. aus Nepal (11,000 F.) und D. integerrimum n. sp. aus dem Sikkim-Gebiete, endlich eine Art von der Tracht des D. viride mit ebenso glasartig brüchigen Blättern in D. thraustophyllum n. sp. von Java (7500 F.). Ganz eigenthümlich steht das kleine, aber niedliche, fast durch eiförmig-cylindrische Früchte ausgezeichnete D. Semperi Hpe. von den Philippinen da; eine Art Diminutiv von D. scoparium. 12 Arten.

l) Orthodicrana orthophylla. Rasen kräftig, hochstrebend, meist dicht und gern verfilzt; Stengel mit aufrechtem, locker-blätterigem Schopfe; Blätter aufrecht übereinander, aus lanzettlichem Grunde in eine lange pfriemenförmige Spitze verlängert, ganzrandig oder doch nur an der äussersten Spitze wenig gezähnelt; Rippe flach und breit, auf dem Rücken glatt, mitunter sehr locker gewebt, fast schon den Grund des Blattes (D. enerve), sonst meist die Blattspitze vollkommen einnehmend; Blattnetz unten aus länglichen, in eine glänzende Membran verschmolzenen, oben allmählich kurzen, vierseitigen Zellen gewebt; Frucht auf längerem Stielchen länglich, an das Cylindrische anstreifend.

Von unseren inländischen Arten ziehe ich D. enerve Thed.

(albicans Br. Eur.) und D. strictum hierher, obwohl Ersteres von allen Uebrigen durch eine Rippe ausgezeichnet ist, welche fast das ganze Blatt einnimmt und darum Gelegenheit gab zu dem unrichtigen Namen enerve. Doch wechselt die Rippe bei den einzelnen Arten in ihrer Breite oft ganz beträchtlich, so dass sie z. B. bei D. Goudotii Hpe. zwar flach erscheint, aber weit schmäler am Grunde und nach oben ganz im Zellgewebe verläuft. Wie aber auch die Rippe beschaffen sein möge, so werden doch alle Arten durch die steif-aufrechten Schopfe und Blätter sehr kenntlich zusammengehalten und bilden eine scharf begrenzte Form. Bis jetzt kenne ich sie nur noch aus der Neuen Welt auf dem Andes-Gebirge, und zwar in D. strictulum m. vom Paramo de Sonson (10—12,000 F.), D. argyrocaulon m., D. deflexicaulon m. und D. reflexisetum ebendaher und aus gleicher Höhe. Ferner in D. Goudotii Hpe. von Tolima und ähnlichen Höhen, sonst nur noch in D. rufulum Ångstr., von der peruvianischen Insel St. Lorenzo bei Callao. Wahrscheinlich gehört auch das mir nur steril bekannte D. Miquelonense Ren. et Card. von der nordamerikanischen Insel Miquelon hierher, sowie D. brachycaulon Kdbg. aus Neuschottland. Alle übrigen Arten fallen auf die antarktischen Gebiete: D. leucopterum m. und aciphyllum Hook. et Wils. auf das Feuerland, D. tenui-cuspidatum n. sp. auf Süd-Georgien. In Patagonien sammelten die Herren Moreno und Tonini noch D. syrrhopodontoides m. und D. Toninii m. Wir haben es folglich in diesen schönen Moosen nur mit hoch-alpinen oder polaren Arten zu thun. 15 Arten.

m) Orthodicrana dicranellacea. Rasen niedrig und zart, nur am Grunde verfilzt; Stengel sehr wenig getheilt, mit sehr schwach einseitswendigem, locker-blätterigem Schopfe; Blätter aufrecht übereinander, aus lanzettlichem Grunde in eine lange pfriemenförmige, etwas sichelförmig gebogene, ganzrandige oder gezähnelte Spitze allmählich ausgedehnt; Rippe flach, glatt, die ganze borstenförmige Spitze einnehmend; Blattnetz aus langen, schmalen, leicht in einander fliessenden Zellen überall gewebt, aber am Grunde des Blattes mit sehr flüchtigen, schwer erkennbaren, und nur wenigen flachen Blattflügelzellen versehen; Frucht auf sehr dünnem, haarförmigem, langem Stielchen aufrecht, sehr schmal cylindrisch.

Alle hierher gehörigen Arten haben ein Dicranella-artiges Ansehen, nur dass sie durch die sehr schmale cylindrische Frucht und die freilich sehr schwer erkennbaren Blattflügelzellen alsbald abweichen. Von den Arten der vorigen Abtheilung, mit denen sie durch die Tracht von Stengel und Blatt etwas verwandt sind, weichen sie doch sogleich durch die Zartheit aller

Theile $_{o}$ab. Jedenfalls vermitteln sie den Uebergang von Dicranum zu Angströmia als hübsches Bindeglied. Eine einzige Art ausgenommen, fällt die Form recht eigentlich auf das Gebirgs-System des süd- und mittelamerikanischen Festlandes. Das Andes-Gebirge lieferte schon Humboldt und Bonpland eine charakteristische, auf bedeutenden Höhen dort weit verbreitete Art, D. longisetum Hook., zuerst vom Chimborazo. An diese schliessen sich D. macrodon Hook., spiripes m. und strictiusculum m. auf den Anden der Ver. Staaten von Columbien an. Aus Mittelamerika kenne ich bis jetzt nur D. Pittieri Ren. et Card., D. strigulosum n. sp. aus Höhen über 2000 m. in Costarica und D. sublongisetum n. sp. aus Guatemala. Die einzige nicht amerikanische Art ist D. arcuatipes n. sp. von der Südinsel Neuseelands, die einen etwas veränderten Ausdruck durch ihre vielfach gebogenen Fruchtstiele annimmt. In Europa ist diesen Arten nur diejenige Abtheilung der Moose verwandt, welche Schimper als eigene Gattung Metzleria von den deutschen uad schweizerischen Alpen beschrieb. 8 Arten.

12. Metzleria Schpr. Syn. Musc. Europ. Ed. II. p. 100, als Gattung. Tracht völlig von Dicranella (Schimper sagt: von Dicranodontium); Stengel sehr kurz, an der Spitze sprossend, am Grunde etwas wurzelnd, aber nicht filzig; Blätter aufrecht, aus lanzettlicher, schmaler Basis in eine steife, halb eingerollte, pfriemenförmige, kurze Spitze ausgedehnt, überall glatt und glänzend, ganzrandig, am scheidenartigen Grunde aus grösseren, lockeren, rechteckigen, nach der Spitze hin aus viel kleineren, dichteren Zellen gewebt; Rippe sehr breit, die ganze Spitze einnehmend; Frucht auf zartem, ziemlich straffem Stielchen aufrecht, aus dem Eiförmigen in das Längliche übergehend, mit langem, dünnem Deckelchen; Mütze etwas länger als die Frucht, selbige halbseitig bedeckend, glänzend und ziemlich breit.

Ich finde das Moos in keiner Weise typisch von Dicranum abweichend. Im Gegentheile nähert es sich der vorigen Gruppe so auffallend, dass man allen Grund hätte, es zu ihr zu bringen, wenn nicht das Zellnetz des Blattes anders beschaffen wäre. Dass es zu Dicranum wirklich gehört, wird durch die cellulae alares bezeugt; nur sind dieselben sehr schwierig zu erkennen, da diese Zellgruppe aus ein paar kleinen, leicht übersehbaren, auch leicht verschwindenden zarten, hellen und flachen Zellen besteht. Sonst würde das Moos in keiner Hinsicht von Dicranella zu trennen sein. Bisher kennt man diese Form nur in M. alpina, welche zuerst auf Torfboden der Bachalpe am Faulhorne, 6500 F. hoch, von A. Metzler in Frankfurt a. M., im August 1868 entdeckt, später auch auf Moorboden in der Umgebung des Gastl-Sees in

den Schieferalpen bei Schöder in Steiermark 1800—2000 m hoch von **Breidler**, auf Torfboden von G. J. **Boll** auf dem schweizerischen Sustenpasse gesammelt wurde. Merkwürdig genug, dass ein so charakteristisches Moos so lange unbekannt bleiben konnte! Nur Brasilien hat auf der Serra Itatiaia bei 2300 m eine zweite Art (M. Brasiliensis) geliefert, die ebenfalls auf Sumpfboden wächst.

73b. Monócranum C. Müll. n. gen. Einsinken.

Räschen klein und kissenartig; Stengel kurz und wenig getheilt, ziemlich kräftig und etwas aufschwellend, am Gipfel nur unbedeutend einseitig gekrümmt; Blätter für die Grösse der Pflanze kräftig, kurz, locker über einander gestellt, im feuchten Zustande dicht aufrecht, aus länglichem Grunde zungenförmig zulaufend, mehr oder weniger stumpf zügespitzt, kahnförmig hohl, mit aufrecht stehenden, ungetheilten Rändern, sehr dünner vor der Spitze verschwindender Rippe, grossen, groben Maschen und noch grösseren flachen, braunen, parenchymatischen, kräftigen Blattflügelzellen; Perichätialblätter am Grunde um den kurzen Fruchtstiel herum gewickelt, in eine lange, ziemlich breite und kräftige Spitze ausgedehnt; Frucht auf in dem Rasen verstecktem Stielchen aufrecht, cylindrisch-eiförmig, dickhäutig; Mundbesatz: 16 kräftige ungetheilte, nach innen gebogene, fleischige, dunkelrothe, in breite Glieder leicht quergestreifte Zähne, innerhalb des Kapselrandes entspringend. Mütze unbekannt.

Diese neue Gattung hat im Aeusseren einige Aehnlichkeit mit Arctoa, wenn man nur an die Frucht denkt; sonst weicht sie auch von den Arctoa-Arten sogleich durch die kräftig-stengeligen Rasen ab, wie sie durch die ungetheilten Zähne von Dicranum augenblicklich unterschieden wird. In manchen Punkten — so nach Frucht und Mundbesatz — nähert sie sich Schliephackea, die aber alsbald durch kriechende zarte Stengel, gänzlich verschiedene Blätter und lang zugespitzte, hier und da perforirte oder in der Mitte unbedeutend aus einander weichende Zähne, im Uebrigen aber durch die äussere Tracht gänzlich zurücktritt. Die einzige mir bisher bekannte Art sammelte Dr. H. **Hahn** im Jahre 1886 in Valdivia (Chile), doch so wenig, dass mir die Mütze unbekannt blieb. Ich habe sie M. dicranoides genannt. 1 Art.

74. Schliephackea C. Müll. Linn. 1875. p. 531.

Rasen Hypnum-artig verwebt; Stengel weithin gleichsam kriechend, sehr zart, gewunden, mit kurzen, in ein sehr zartes

Schöpfchen auslaufenden Aestchen hier und da versehen; Blättchen entfernt von einander, wagrecht abstehend, zart, sehr schmal linear-pfriemenförmig, aus herablaufendem, den Stengel halb umfassendem Grunde, welcher den Stengel an Breite weit übertrifft und mit vielen lockeren, goldgelben und starren oder zerbrechlichen Blattflügel-Zellen versehen ist, zusammengewickelt lanzettlich und in eine lange rinnenförmige, sehr gesägte Spitze ausgedehnt, auf dem Rücken glatt, mit sehr schmaler Rippe; Blattnetz aus langen, mehr oder weniger zusammenfliessenden Zellen mit unterbrochenen Wänden gewebt; Frucht auf schwanenhalsartig aufrechtem, nur wenig aus dem äusserst schmalen und zusammengewickelten langen Kelche hervortretendem zartem Stielchen aufrecht, im Alter nickend, sehr klein und cylindrisch-eiförmig, gleichmässig, mit lang geschnäbeltem Deckelchen, halbseitiger, an der Spitze etwas rauher Mütze; Zähne des Mundbesatzes kräftig (16), aus breitem rothem Grunde lang pfriemenförmig zugespitzt, ungetheilt, quer gerippt, aber am Grunde senkrecht gestrichelt, sehr selten hier und da durchbrochen oder in der Mitte etwas aus einander weichend, nur niemals Dicranum-artig.

Dieses zu Ehren meines langjährigen Freundes Dr. Karl Schliephacke, Direktors der Paraffin-Fabrik zu Waldau bei Osterfeld (Reg.-Bez. Merseburg), jetzt in Naumburg a. S., eines stets eifrigen Bryologen, benannte Moos gehört zu den überraschendsten Erscheinungen unter den acrocarpischen Moosen, da es wie ein Hypnum seine Stengel ausstreckt und somit gänzlich von allen übrigen Dicranaceen abweicht. Die einzige mir bekannte Art, Schl. prostrata m., sammelte mir mein unvergesslicher Freund Gustav Wallis aus Detmold in dem südamerikanischen Andes-Staate Antioquia auf dem Cerro bei Frontino in einer Erhebung von 8000 F. Das Moos, mit keinem anderen vergleichbar, verlängert wesentlich die Reihe der monotypischen Moosgattungen der südamerikanischen Anden und Cordilleren und beschliesst die Gruppe der Dicranaceen auf das Anmuthigste.

19. Gruppe: Leptotrichaceae, Haarzahnmoose.

Pflanzen heerdenweise beisammen und klein, oder Rasen bildend und hoch, gipfelfrüchtig, durch Sprossung ästig oder durch fruchtbare Aeste an der Spitze mehrfach getheilt. Blätter lanzettlich oder pfriemlich, oft rinnenförmig hohl, mit stielrunder oder meist abgeplatteter Rippe. Zellen des Blattnetzes prosenchymatisch, mit parenchymatischen vermischt, locker oder dicht, fest, leer, an der Blattspitze nicht selten vierseitig und verdickt. Blattflügelzellen fehlend. Frucht eiförmig oder cylindrisch, bald

gebogen, bald steif aufrecht, am Grunde öfters kropfig, mit kegelförmigem oder pfriemlichem Deckel. Archegonien, Antheridien und Saftfäden meist wie bei den Gabelzahnmoosen, aber klein.

Diese Gruppe steht der vorigen in Tracht und Blattbau im Ganzen ungemein nahe, weicht jedoch durch den Mangel an jenen grossen, oft bauchig herausstehenden und anders gefärbten Blattflügelzellen von diesen ab. Auch kommen diejenigen Zellen des Blattes, deren Wände häufig unterbrochen sind, nicht bei ihnen vor, wie bei den Gabelzahnmoosen. Da aber diese Unterschiede durchgreifende sind, so bleibt nichts Anderes übrig, als sie auf das Strengste zu beachten und beide Gruppen sorgfältig aus einander zu halten.

1. Mütze conisch oder glockenförmig.

75. **Brachyodus** Fürnrohr (nom. emend. in Br. Germ. II. p. 2), **Kurzzahn.**

Pflänzchen heerdenweise beisammen, sehr kurz, einfach oder sparsam getheilt; Blätter sehr klein, aus zarterem Grunde pfriemlich verlaufend, stumpf, ganzrandig; Frucht auf kurzem, steif aufrechtem Stielchen aufrecht, winzig eiförmig; Deckel lang zugespitzt, aufrecht, Mützchen am Grunde lappig geschlitzt, allseitig den Deckel bedeckend; Mundbesatz einfach, aus 16 sehr kurzen, breiten abgestumpften, unregelmässig zerschlissenen, zarthäutigen, blassen, gleichweit entfernt stehenden, fast unter dem breiten Ringe verschwindenden Zähnchen bestehend. Blüthenstand einhäusig.

Die einzige bisher bekannte europäische Art, Br. trichodes Fürnr., welche auf feuchtem, schattigem Gesteine der gebirgigen Region von ganz Europa hier und da, gewöhnlich im tiefen Schatten der Wälder lebt und sehr viele Aehnlichkeit mit den Seligeria-Arten besitzt, galt, als sie entdeckt wurde, für peristomlos, weil man den Mundbesatz über dem breiten Ringe übersah, und so kam es, dass sie zuerst als ein Gymnostomum aufgefasst wurde. Es geschah das ebenso von Weber und Mohr, welche das Moos am Rehberger Graben im Oberharze entdeckten, in ihrem Botanischen Taschenbuche für 1807, wo sie das Moos G. trichodes nannten, als auch von Smith, welcher es zuerst als G. Davallianum begrüsste, da es von einem Herrn Davall in der Schweiz entdeckt wurde und 1802 mit dessen Sammlung in den Besitz von Smith kam. Dann wanderte das niedliche Moos durch Schwägrichen zu Anoectangium, durch Hooker und Taylor sogar zu Weisia, für die es nach der Bryologia

Germanica sogar einen Uebergang bilden sollte, während die Vf. der Engl. Bot. es wieder als eine Grimmia betrachteten. So wanderte es hin und her, bis es schliesslich durch Fürnrohr, einen Schüler von Bruch, den aber Schimper eines Plagiates an Bruch bezüchtigt, zu einer eigenen Gattung erhoben wurde, die er nach Bruch's Herbar-Notizen Brachydontium, später Brachyodon nannte, das die Bryologia Germanica aber in Brachyodus umänderte. Für Schimper bildet die Gattung sogar eine eigene kleine Familie, die der Brachyodonteae, welche aus Brachyodus und Campylosteleum besteht und bei ihm zuerst Campylosteleaceae hiess. Eine zweite Art wurde seltsamer Weise erst auf der Cordillere von Bogotá in Columbien von Alexander Lindig am Anfange der 60er Jahre entdeckt und von Hampe Br. flexisetus genannt. Eine dritte Art ist seit 1897 von der brasilianischen Serra Itataia (2000 m alt.) bekannt, nämlich B. bruchioides m.

76. Campylosteleum Bryol. Eur. Fasc. 29—30, Krummstielchen.

Pflänzchen wie vorher, ebenso die Mütze; Mundbesatz einfach, aus 16 Zähnen bestehend, welche auf einer netzförmigen, empor gehobenen Haut gleichweit entfernt stehen, bei einer lanzettlichen Form gabelig getheilt und purpurroth gefärbt sind; Ring ebenfalls vorhanden und breit. Blüthenstand einhäusig.

Diese niedliche Gattung ist gleichsam eine Combination von Ångströmia den Zähnen nach und von Brachyodus der Haube nach und besteht aus zwei europäischen Arten, von denen nur die älteste C. saxicola Bryol. Eur. dem Namen entspricht, indem die Zweite, erst in neuerer Zeit vom Grafen Herm. zu Solms-Laubach in Algarve entdeckte, einen steif aufrechten Fruchtstiel besitzt. Von der Dritten weiter unten. Auch diese Moose, wenigstens das Erstere, haben das Geschick von Brachyodus erlebt, bald zu Dryptodon und Campylopus von Bridel, bald zu Dicranum von Weber und Mohr, bald zu Weisia von Bridel oder zu Grimmia von Schwägrichen herum geworfen zu sein. Die portugiesische Art hat doch wenigstens nur erlebt, von Schimper zuerst Weisia Welwitschi genannt zu werden. Der Wohnort ist derselbe wie bei Brachyodus. Sonderbar genug gestaltet sich bei der letzteren Gattung das Verhältniss des Fruchtstieles ganz ebenso, wie bei Campylosteleum, indem die europäische Art einen steif aufrechten, die columbische einen Campylopus-artig gekrümmten Fruchtstiel besitzt. Ebenso sonderbar ist es, dass abermals im Systeme der Anden eine südamerika-

nische Art erscheint, das C. Venezuelanum Dz. et Mb. aus der Umgegend von Caracas. Auch diese Art hat einen an der Spitze gekrümmten Fruchtstiel und einen breiten Ring. 3 Arten.

77. Eocremidium Hook. et Wils. Lond. Journ. of bot. **1846.** p. 450, **Hängefrucht.**

Pflänzchen sehr winzig, von der Tracht eines Sclerástomum, mit kurzen, stielrunden Stengelchen (caulibus julaceis) und sehr winzigen angedrückten, gerippten Blättchen von der Structur jener Astoma; Frucht auf wenig über den Kelch gehobenem gekrümmtem Stielchen hängend, klein, nacktmündig, in der Mitte aufspringend und mit dem Deckelchen fest zusammenhängend; Haube winzig, glockenförmig.

Bisher nur West-Australien angehörig, kommen am Schwanenflusse nur zwei Arten vor, welche der englische Reisende James Drummond daselbst entdeckte: E. arcuatum Hook. et Wils. und E. pulchellum eor. Wer keinen generischen Werth auf das Geschlossenbleiben der Moosfrucht legt, hat dieselben mit Bruchia zu vereinigen, was mir jedoch höchst unnatürlich erscheinen würde. 2 Arten.

78. Garckea C. Müll. in Bot. Zeit. **1845.** p. 865.

Zu Ehren des Berliner Botanikers Professor Dr. August Garcke benannt. Pflänzchen Astomum-artig, heerdenweise oder auch in lockeren Räschen bei einander; Frucht stets sitzend, aufrecht, cylindrisch-länglich, mit aufrechtem, am Grunde aufschwellendem Deckel und doppeltem, nicht zurück rollbarem Ringe; Haube glockenförmig, den Deckel bedeckend, gewöhnlich warzig; Mundbesatz einfach; Zähne 16, lanzettlich, nur am Grunde mit wenigen Querbalken versehen, in der Mitte etwas auseinander weichend, ohne etwa gabelartig getheilt zu sein. Blüthenstand zweihäusig.

Der Typus dieser schönen Gattung ist schon seit 1830 bekannt, wo der ältere Hooker die erste Art als Dicranum phascoides aus Indien beschrieb, wo sie sich als Küstenmoos sowohl in Bengalen, als auch bis Birma, auf Java und Sumatra findet, ursprünglich aber von Wallich bei Sylhet in Indien entdeckt wurde. Erst ein halbes Jahrhundert später kam eine zweite Art (G. Bescherellei m.) von Réunion (Bourbon), und bald darauf eine dritte (G. Hildebrandti m.) von der Insel Nossi-bé in der Nähe Madagascars, eine vierte im Jahre 1884 von Old-Calabar am

Niger (G. Mönkemeyeri m.), welche den Verbreitungskreis der bis dahin rein indischen Gattung bis nach dem westlichen tropischen Afrika ausdehnt, ohne ihr jedoch den litoralen Charakter zu nehmen. Sämmtliche Arten tragen ein so übereinstimmendes Gepräge an sich, dass man sie auf den ersten Blick als zusammengehörig erkennt und sorgfältig zu sichten hat, sie von einander zu unterscheiden. Vielleicht vegetiren die noch nicht bekannten Arten auf den molukkischen Inseln, auf Neu-Guinea u. s. w. Sehr eigenthümlich ist der Bau des Stengels insofern, als er sich, obwohl so niedrig und unbedeutend, an der Spitze dichotomisch in mehrere fruchtbare, kurze Aestchen verzweigt. Die Rippe des Blattes pflegt auf dem Querschnitte flach oder nur wenig über die Blattfläche des Rückens schwielig empor zu ragen. Die Kelchblätter wickeln sich, scheidig am Grunde, um die Frucht. 4 Arten.

2. Mütze halbseitig.

79. Seligeria Bryol. Eur. Fasc. 33—36; zu Ehren des schlesischen Botanikers Pfarrer Seliger benannt.

Pflänzchen heerdenweise, seltener rasig beisammen, sehr winzig und einfach; Blättchen wenig, lanzettlichpfriemlich oder auch abgerundet, mit einer die obere Spitze einnehmenden oder vor der Spitze abgebrochenen Rippe und sehr winzigem Gewebe; Frucht auf steif aufrechtem Stielchen aufrecht, birn-eiförmig, meist grossmündig, mit kegelförmigem oder pfriemlichem Deckelchen, aber auch cylindrisch und etwas gekrümmt; Haube klein, halbseitig; Mundbesatz fehlend oder einfach: Zähne 16, gleich weit entfernt stehend, lanzettlich, sehr flach, orangenfarbig, gegliedert oder sehr glatt, bei der Abtheilung Leptotrichella auch durchbohrt und spaltbar oder von einer Mittellinie durchfurcht, darum in der Mitte spaltbar. Blüthenstand bei allen einheimischen Arten einhäusig.

1. Euseligeria C. Müll. Pflanzen sehr klein mit pfriemlichen Blättern; Frucht ei- oder birnförmig.

Bei Schimper bildet diese niedliche und charakteristische Gruppe den Typus einer eigenen Familie Seligeriaceae mit 2 Gattungen: Anodus und Seligeria. Ersterer beruht auf der nacktmündigen Seligeria Doniana, Letzterer zählt 7 europäische Arten: S. pusilla, calcarea, tristicha, recurvata, subcernua, diversifolia und crassinervia. Diesen von Schimper aufgeführten Arten kann noch S. acutifolia Ldbg. aus Derbyshire in England beigefügt werden. Selbst das polare Spitzbergen ergab dem schwe-

dischen Bryologen S. Berggren im Jahre 1868 noch eine sehr bestimmte Art (S. polaris Berggr.), die wirklich kleine Räschen auf Schieferstücken bildet, die von Schneewasser überrieselt werden. Nordamerika besitzt in S. campylopoda Kdbg. Canadas eine eigene Art. Alle diese Arten gehören mehr oder weniger dicht zusammen und bilden jedenfalls nur eine einzige Gruppe. Vielleicht gehört auch S. crassinervia Hpe. n. sp., welche Sulpiz Kurz an Kalkwänden bei Singapore sammelte, noch hierher; doch besitze ich von dieser Art mit cylindrischer, sehr schmaler Frucht und schief geschnäbeltem Deckelchen zu wenig, um ein endgiltiges Urtheil abzugeben. 12 Arten.

2. Globulina C. Müll. Pflänzchen sehr winzig, äusserst flache, d. i. kurze Räschen bildend; Stengel mit nur wenigen, dicht in ein Kügelchen angepressten Blättchen, einfach; Blätter eiförmig, löffelförmig hohl, sehr abgerundet abgestumpft; Rippe kräftig, an der Spitze des Blattes abgebrochen; Frucht länglich-cylindrisch, etwas geneigt, mit Ring und kegelförmig zugespitztem Deckelchen.

Das niedliche Pflänzchen, welches diesen Typus begründet, nämlich Seligeria globifera Hpe., welche Strebel in den 60er Jahren an Kalkfelsen bei Veracruz in Mexiko sammelte, hat ganz die Tracht eines kleinen Trichostomum, etwa des T. obtusifolium Hpe., mit welchem es zusammen wächst, oder auch der Anacalypta cespitosa Bruch. Nur die einfachen kurzen Zähne ohne jede Theilungslinie und das aus winzigen, verdickten, elliptischen Zellchen gebildete Blattnetz entfernen das Moos davon und stellen es allerdings wohl am besten zu Seligeria, wie Hampe 1870 in der Bot. Zeitung (No. 4) that. Es leitet vielfach schon zu Leptotrichella über. Ein zweites Moos von höchster Aehnlichkeit (Gl. Boliviana m.) wurde von W. Germain 1889 in dem Hochlande von Cochabamba gesammelt, konnte aber noch nicht in Bezug auf sein Peristom untersucht werden, da die Früchte noch unreif waren. 2 Arten.

3. Leptotrichella C. Müll. Syn. Musc. I. p. 421. Pflänzchen höher, in allen Theilen grösser, als die vorigen Moose; Zähne des Mundbesatzes lanzettlich-pfriemlich, in der Regel durch eine Mittellinie gefurcht, an welcher die Zähnchen manchmal auseinander treten.

Ich fragte schon in der Synopsis Muscorum, ob die hierher gehörigen Arten nicht etwa eine eigene Gattung bildeten? Wenn ich jedoch bedenke, wie innig sie wieder mit echten Seligerien, z. B. S. recurvata, zusammenhängen, so habe ich auch heute nicht den Muth, sie anders zu trennen, als durch eine eigene

Abtheilung. Sie gehören bisher nur den wärmeren Zonen an. Davon kommen S. Kunzeana m., Lindigiana Hpe., globicarpa m., rostrata m. auf das Anden-System Mittel- und Südamerikas, S. gymnostoma n. sp. als nacktmündige Art auf die Cordillere von Peribebui in Paraguay, S. Miqueliana m. auf Java und Borneo, S. flaccidula Mitt. (sub Leptotricho) auf die Fidschi-Inseln, S. Hawaiica n. sp. auf die Sandwich-Inseln, S. Mönkemeyeri m. auf das Niger-Gebiet in Westafrika. Die Synopsis kannte ausserdem noch eine S. longirostris m. vom Schwefelberge auf Guadeloupe, eine S. pallidiseta m. auf Madagascar und eine S. pallens m. in West-Australien. Alle diese Arten weisen sehr bestimmt auf die Dicranella-Arten hin, stehen denselben aber an Zahl beträchtlich nach. Einige von ihnen haben einen Fruchtstiel, welcher gern gekrümmt ist, wie bei Campylopus. 12 Arten.

80. Trochóbryum Breidler et Beck in den Verhandl. d. k. k. zoolog. bot. Gesellsch. in Wien, 1884. p. 105. t. 3; **Töpferscheibenmoos.**

Pflänzchen sehr winzig, ganz von der Tracht der Euseligeriae; Blätter aus kurzem, locker gewebtem Grunde in eine sehr lange, von der starken Rippe gebildeten Granne plötzlich verlängert; Frucht auf fleischiger dicker Borste aufrecht, klein, halbkugelförmig, dickhäutig, mit unbestimmtem, kurzem Halse, im getrockneten Zustande und entdeckelt scheibenförmig zusammen gepresst; Deckel halbkugelig-conisch, mit dem Säulchen verwachsen; Haube Deckel und halbe Frucht bedeckend, halbseitig; Mundbesatz: 16 gleich weit stehende, hygroscopische, breite, abgebrochene, durch viele Querbalken gegliederte Zähne. Blüthenstand einhäusig, männliche Blüthe auf basilarem Aestchen terminal.

Trotz der sehr nahen Verwandtschaft zu Euseligeria eine sehr eigenthümliche Gattung, welche sich durch die merkwürdigen zurückgeschlagenen, langgrannigen Blätter und die abgebrochenen breiten Zähne des Peristomes, sowie durch die Fruchtform auszeichnet. Die einzige bisher bekannte Art, Tr. Carniolicum Br. et Beck, entdeckte Pfarrer S. Robič im Mai 1882 an zeitweise überrieselten Steinen im Dobliza-Graben am Ulrichsberg in Krain. Ein echtes Karst-Moos, welches sich in der Karstformation auch weiter finden dürfte!

81. Tremátodon Rich. in Fl. Amer. Bor. Michx. II. p. 289; Löcherzahn.

Pflänzchen niedrig, einfach, von der Tracht einer Dicranella oder eines Leptótrichum; Blätter aus scheidigem Grunde in eine mehr oder weniger lange, schmale, rinnenförmig hohle, oft abgestumpfte Spitze ausgedehnt; Rippe schmal, auslaufend oder verschwindend, oberhalb rinnenförmig hohl; Frucht auf ziemlich erhobenem Stielchen aufrecht, aus längerem, sehr schmalem, oft kropfigem Halse in eine eiförmige oder cylindrische Büchse übergehend, mit schief geschnäbeltem Deckel; Mundbesatz fehlend oder unvollständig oder einfach: Zähne 16, am Grunde verbunden, aufrecht, lanzettlich, durch Querbalken gegliedert, längsgestreift, körnig, purpurroth, spaltbar, mit mehr oder weniger auseinander tretenden Schenkeln, daher wie durchlöchert; Mützchen halbseitig. Blüthenstand einhäusig; Frucht am Halse mit Porenspalten versehen, sonst mit breitem Ringe.

Dieser sehr eigenthümliche Typus reicht fast über die ganze Erde und ist ebenso innerhalb der alpinen Region (Tr. brevicollis), wie innerhalb der warmen und heissen Zone in allen Welttheilen zu Hause. Sonderbar genug bleibt er sich aber so gleich, dass schon eine sorgfältige vergleichende Untersuchung dazu gehört, die einzelnen Arten scharf von einander zu trennen. Mindestens bleiben sie sich in Bezug auf das ausschlaggebende Organ, die Frucht, vollkommen ähnlich, variiren hierin sehr wenig, und verlegen ihre Unterschiede mehr in die Form und das Gewebe des Blattes. In erster Beziehung stellen sich die Blätter aufrecht oder schlagen sich sparrig zurück, entwickeln sich im seltensten Falle zu einer höchst schmalen, pfriemlichen Fläche, gehen aber in den meisten Fällen aus dieser zugespitzten Form in eine mehr zungenförmige über, welche bei Tr. latifolius, mehr noch bei T. firmifolius, die grösste Breite erlangt. In letzter Beziehung setzen sich die Blätter bei den meisten Arten aus etwas lockeren, quadratisch-prosenchymatischen Zellen zusammen, werden jedoch bei einzelnen Arten sehr locker-, bei anderen verdickt-maschig. Sonst liegen die übrigen Unterschiede in der Art des Blattrandes und ähnlichen nebensächlichen Dingen. Eigentliche Gruppen, wie bei anderen Gattungen, finden sich bei Trematodon nicht; nur kann man die Arten dennoch in zwei Gruppen nach dem Peristome bringen. Denn es ist allerdings zu beachten, dass diejenigen Arten, welche entweder nacktmündig sind oder ein vollständiges Peristom haben, auch eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit besitzen, indem sie zu den kleinsten der Gattung gehören, die kürzesten Fruchtstielchen und kurze ei-

förmige, kurzhalsige Früchte ansetzen. Ich bezeichne diese letzten Arten mit

1. Gymnotrematodon C. Müll. Pflänzchen sehr niedrig, mit kurzem Fruchtstiele, kurzer eiförmiger, kropfloser oder kaum kropfiger Frucht; Mundbesatz fehlend oder als kurzes Häutchen nur angelegt.

Die älteste bekannte Art ist Tr. paradoxus Hsch. in feuchten und schattigen Schluchten des Tafelberges am Cap der guten Hoffnung, wo ihn Ecklon fand. Für Afrika gehören Tr. nudus n. sp. von Kamerun, Tr. Pechueli m. vom Stanley-Pool am Congo und Tr. minutissimus n. sp. (Tr. paradoxus Bescher.) von Réunion mit Sicherheit hierher, unsicher aber Tr. reticulatus m. von Madagascar, den ich nicht mit reifer Frucht kenne. Dagegen hat der winzige Tr. platybasis n. sp. von Madagascar, dessen kleine Blätter die breiteste Basis haben, entschieden kein Peristom. Für Indien sammelte Bernhard Schmid auf den Neilgherries Tr. Schmidi m. mit unvollständigem Mundbesatze. Brasilien hat wieder eine völlig nacktmündige Art in Tr. gymnostomus Ldbg. (Tr. anomolus Hpe.) in Caldas, Rio de Janeiro und Lagoa Santa, sowie eine Bruchia-ähnliche Art (Tr. Serrae n. sp.) auf der Serra Geral in Sa. Catharina, eine sehr stumpfblätterige Art (Tr. lato-obtusus n. sp.) in S. Paulo, eine breitblätterige Art in Tr. lacustris m. in Goyaz und eine merkwürdig kleine, mit sehr breiten und zungenförmig abgestumpften Blättern (Tr. heterophyllus m.) auf der Serra de Caraça, welche fast alle Ernst Ule sammelte. Mittelamerika gab Tr. nitidulus Schpr. für Mexico, wo er von dem unglücklichen Frédéric Müller 1856 auf dem Orizaba gesammelt wurde, und Tr. minutulus n. sp. für Costa Rica, wo ihn Dr. Polakowsky 1875 unter anderen Moosen nur in einem einzigen Exemplar fand, so dass er noch unsicher ist. In Montevideo endlich entdeckte Professor Arechavaleta 1877 den Tr. latifolius n. sp., ebenfalls noch etwas unreif. Jedenfalls sind alle diese Arten von den übrigen wegen der Nacktmündigkeit ihrer Frucht fern zu halten. 15 Arten.

2. Eutrematodon C. Müll. Pflänzchen höher, mit längeren Fruchtstielen, längerem Fruchthalse, deutlicherem Fruchtkropfe, längerer Frucht von mehr cylindrischer Form und ausgebildetem Mundbesatze.

Von den vielen bekannten Arten waren natürlich die europäischen die zuerst entdeckten, obenan Tr. ambiguus Hsch., seit 1819 zur Gattung erhoben, nachdem derselbe bei Hedwig ein Dicranum, bei Linné noch ein Mnium setaceum gewesen war. Doch kam Tr. brevicollis Hsch. unserer Alpen erst in dritter

Reihe, da Tr. longicollis der südlichen Ver. Staaten und des Mittelmeer-Gebietes früher entdeckt und als Cynontodium trematodum P. B. genannt wurde. In der Synopsis Muscorum fügte ich selbst diesen drei ältesten Arten noch drei neue hinzu: Tr. acutus und paucifolius, Beide von Java, sowie Tr. reflexus aus Brasilien, nachdem Hornschuch noch einen Tr. crispatissimus in Brasilien, freilich gleichzeitig auch in Java und als Abart, angegeben hatte. Besagte Arten sind nun bis heute in meiner Sammlung auf 28, die eben genannten inbegriffen, gestiegen, und diese vertheilen sich, wie folgt: auf Mexico Tr. uncinatus m., auf Venezuela Tr. Fendleri m., auf Brasilien Tr. reflexus m., vaginatus m., squarrosus m., sylvestris n. sp., aureus n. sp., crispatissimus Hsch., auf Montevideo und Paraguay, Tr. palettifolius m. Auf Indien kommen acht Arten, und zwar auf Bengalen Tr. indicus Mitt., auf Ceylon Tr. Ceylonensis m., auf den Sikkim Himalaya, Nepal und Birma Tr. conformis Mitt., auf Sikkim allein Tr. Hookeri m. und megapophysatus, auf Java Tr. paucifolius m. und acutus m., welch Letzterer auch auf den Neilgherries erscheint, in Tongking Tr. pygmaeolus n. sp., und Tr. Tonkinensis Bescher., in Birma Tr. Kurzii Hmp., auf Formosa Tr. Formosae n. sp. In Afrika fanden sich folgende Arten: für die Insel Sn. Thomé an der tropischen Westküste Tr. flexifolius m., für Victoria an derselben Küste Tr. Victoriae n. sp., für Réunion Tr. Borbonicus Bescher. und subambiguus ej., für die Comoren-Inseln Tr. pallidens m., und Hildebrandti m., für die madagassische Insel Nossi-bé Tr. latifolius m. (pallidens Bescher.), für das centrale Madagascar Tr. firmifolius n. sp., und Tr. lacunosus Ren. et Card., für Südafrika Tr. ligulatus Rehm. Für die Tahiti-Inseln wies J. Ångström seinen Tr. pacificus nach, während ich selbst für Oceanien noch einen Tr. latinervis n. sp. und Tr. squarrosulus n. sp. der Hawaii-Inseln und einen Tr. Novae Hannoverae n. sp. auf Neu-Hannover und Neu-Caledonien hinzu zu fügen habe. Für Australien wies Mitten zuerst den mir unbekannten Tr. flexipes Mitt. auf Tasmania nach, wozu ich Tr. longescens n. sp. in Neusüdwales, Tr. Baileyi Brother. von der Ker Range in Queensland mit sparrigen Blättern, Tr. brachyphyllus n. sp. aus Queensland mit sehr kurzen Blättern, Tr. arcuatus Mitt. und Tr. integrifolius n. sp. von Neuseeland zu bringen habe. Für das tropische Amerika hatte übrigens Mitten noch drei mir unbekannte Arten in seinen Muscis Austro-Americanis angegeben: Tr. brachypus Mtge. in Brasilien, Tr. brevirostris Hpe. in der Cordillere von Bogota und Tr. humilis Mitt. in den Anden von Quito. Alles in Allem werden folglich bis heute 54 Arten für die ganze Gattung, d. i. ihrer beiden Gruppen, bekannt sein, und es bleibt merkwürdig, dass manche Länder so-

wohl die Form mit aufrechten, als auch mit sparrigen Blättern gleichzeitig besitzen, wie Brasilien und die Hawaii-Inseln.

82. Leptótrichum Hmp. Linnaea 1847. p. 74, **Haarzahn.**

Pflanzen theils Dicranum-artig, theils eigenthümlich, oft stark an Dicranella oder auch an Cerátodon erinnernd; Frucht gewöhnlich auf hohem und dünnem Stielchen aufrecht, mehr oder weniger cylindrisch oder eiförmig, mit meist langem, aufrechtem Deckel und eingeengtem Munde; Mütze halbseitig, schmal, oft gedreht; Mundbesatz einfach oder fehlend: Zähne 16, gleichweit entfernt stehend, pfriemlich, wimperförmig, straff aufrecht, durch eine Mittellinie gefurcht oder in Wimpern gespalten, dann 32 paarweis verbunden, am Grunde in eine mehr oder minder empor gehobene Haut zusammengeflossen, röthlich. Blüthenstand ein- oder zweihäusig.

Es ist geltend gemacht worden, den Namen Leptótrichum zu ändern, weil es schon eine Pilzgattung dieses Namens gebe. Ich kann mich für eine solche Aenderung nicht erwärmen, da dieser Einwurf sehr wenig ins Gewicht fällt, indem es ja durchaus nichts schadet, denselben Namen in verschiedenen grossen Familien, wie unter den Moosen und Pilzen, zu haben. Ich ziehe hierher nach dem Vorgange von Mitten (Journ. of the Linn. Soc. 1860, p. 66) auch die von Hooker und Wilson aufgestellte Gattung Lophiodon (Syn. Musc. I. p. 455) und gebrauche seine weitere Nomenclatur, indem ich das australische Moos, welches jene L. strictus nannten, jetzt als Leptotrichum Australe Mitt. anerkenne. Meist wurden die älteren Arten bei Trichóstomum, Didymodon und selbst bei Weisia untergebracht. Noch 1853, als ich „Deutschlands Moose" veröffentlichte, war es mir nicht möglich, das kleine über die ganze Erde verbreitete Heer der Leptótricha in weitere Gruppen zu spalten; heute dagegen schlage ich folgende vor:

1. Campylodium C. Müll. Pflanzen etwa zollhohe, lockere Räschen bildend, mit schmalen, langen, gebogenen Blättern; Fruchtstiel ziemlich niedrig, Campylopus-artig gekrümmt; Frucht klein und eiförmig.

Bisher kenne ich von diesem niedlichen Typus nur L. Hornschuchii m. von St. Helena, und dieses zierliche Moos entspricht unter Leptótrichum etwa dem Campylopus unter Dicranum, am meisten aber dem Microcampylopus. 1 Art.

2. Glaucodium C. Müll. Saelania Ldbg. als Gattung Pflanzen lockere Rasen bildend, mit blau bereiften, kurzen, etwas

gedrehten, linear-lanzettlichen Blättern und kurzer, eiförmiger Frucht auf ziemlich kurzem, rothem Stielchen.

Auch dieser Typus steht ganz ausnahmsweise da, und zwar durch die blau bereiften Blätter, welche den Rasen ein höchst eigenthümliches Ansehen geben. Es gehört eben das merkwürdige L. glaucescens Hpe. hierher, das bis heute völlig isolirt unter den acrocarpischen Moosen stand. Ich bin aber in der Lage, ihm eine zweite Art an die Seite zu stellen, die ihm täuschend gleicht, jedoch ohne allen Zweifel selbstständig besteht: L. subglaucescens n. sp.; eine Art, welche D. D. Baldwin 8000 F. hoch auf East Maui bei Haleakala innerhalb der Hawaii-Inseln entdeckte. Mit der Entdeckung dieser zweiten Art war auch die Begründung einer eigenen Gruppe dringend geboten. 2 Arten.

3. Ditrichum Timm Flor. megap. 1788, p. 177. Pflänzchen niedrig, einfach, mit kürzeren, oft einseitswendigen, aber aufrechten, lanzettlich-pfriemlichen, oft gekräuselten Blättern; Rippe ziemlich breit, rinnenförmig, auslaufend oder die ganze Blattspitze einnehmend.

Hierher gehört eine ganze Reihe zierlicher Arten, welche theils Europa, theils Nordamerika angehören oder beiden gemeinschaftlich sind: L. homomallum, pallidum, tortile, nivale Schpr., vaginans, tenue, subulatum, Knappii Jur. aus Slavonien, wahrscheinlich auch das mir unbekannte L. arcticum Schpr. und L. Schimperi Lesq. aus Californien, welches dem L. pallidum am nächsten steht. Der Typus verliert sich auch in das centrale Amerika: nach Mexico durch L. Mexicanum Schpr. und leptocarpum ej., nach Costa Rica durch L. Costaricense m. und tenuisetum n. sp. Selbst dem Andesgebirge ist der Typus nicht fremd durch L. rufescens Hpe. in der Cordillere von Bogotá, durch L. crispatulum n. sp. von Tovar in Venezuela (1800 m) und ein paar Arten, welche Mitten unter Cynontodium aufführt: L. australe Mitt. und gracile ej. Das äquatoriale Brasilien kennt ihn in L. Paulense Geh. et Hpe. von San Paulo, in L. subrufescens Broth. in Minas Geraës, L. Ulei n. sp. und L. campicolum n. sp. auf der Serra Geral in Sa. Catharina, in L. Wrightii n. sp. auf Cuba, Chile in L. affine m. Asien hat bisher nur wenige Arten ergeben: so Japan L. arcuatum Geh. n. sp., Ceylon und Neilgherri-Gebirge L. plicatum Mtge., Sikkim L. Emodi n. sp. (4—7000 F.), L. apophysatum Hpe. (8—9000 F.), laxissimum Mitt., tortipes ej., Nepal L. Nepalense n. sp. (L. tortile Mitt.) bei 13,000 F. Erhebung, Java L. difficile (Dub. sub Trichostomo), die Philippinen L. plagiacron m. Sehr eigenthümlich ist L. Schmidii m. (sub Angströmia), eine nacktmündige Art aus den Neilgherries und ebenso L. amoenum Mitt. (sub Cynontodio) von Ceylon. Für Afrika lernten wir kennen: aus dem Caplande L. Capense m.,

L. dolichopodum Rehm., von den Goldminen am Spitzkop in Transvaal L. brevifolium n. sp., von Réunion L. Boryanum m., von Madagascar L. leptorrhynchum Schpr. Australien endlich hat ganz ähnliche Formen aufzuweisen: auf Tasmania L. strictiusculum n. sp., L. Oldfieldi Mitt., laxifolium (Hook. et Wils. sub Trichostomo) und cylindricarpum m., auf Neuseeland L. setosum (Hook. et Wils. s. Trichost.), auf Neu-Caledonien L. Pancheri n. sp. (L. Boryanum Bescher.), auf dem australischen Festlande L. viride n. sp. von Queensland und vom Richmond-River in Neu-Süd-Wales, L. semilunare n. sp. von Gippsland, Hume-River und Upper-Yarra-River, L. Mülleri Hpe. von Victoria bis Queensland, und L. subbrachycarpum n. sp. von den Grampians, sowie L. brachycarpum m. von den Blue Mountains in New South Wales. 50 Arten.

4. Aschistodon Mtge. Ann. d. sc. nat. 1845, IV. p. 109. Rasen höher und dichter, oft ganz verfilzt; Pflanzen schlank, einfach oder durch aufrechte Aestchen verzweigt; Blätter aufrecht, aus lanzettlichem Grunde mehr oder weniger lang pfriemenförmig zugespitzt, häufig am Gipfel des Aestchens zusammen gewickelt oder doch dichter und mehr pinselförmig oder auch etwas schopfartig zusammen gedrängt und gern sichelförmig gekrümmt. Sonst wie vorher.

Im Allgemeinen liefert unser einheimisches Leptotr. flexicaule den Typus zu dieser hübschen Abtheilung, welche die Riesen der Gattung in sich schliesst. Was mein längst verstorbener Freund Dr. Camille Montagne in Paris Aschistodon nannte, ist eine ganz ähnliche einfache Form, die bei seinem A. conicus (Lept. Montagnei m.) aus Chile nur in allen Theilen kleiner ist. Dagegen fügen sich L. plumosum m., von der Silla de Valencia in Venezuela, und L. Bogotense Hpe. von der Cordillere de Bogotá (2900 m) eng an unsere europäische Art; nur L. neurophyllum Spruce vom Cordovasto in den Anden von Quito (11,000 F.) und L. Serrae n. sp. von der Serra Geral in Sn. Catharina sinkt wieder auf die Grösse des Aschistodon conicus herab. Uebrigens besitzt auch Mexico auf dem Orizaba (7000 F.) eine so niedrige Art in Lept. pinetorum m., während die Südspitze Amerikas in L. strictum H. et W. (sub Lophiodonte), besonders aber in L. Hookeri m., höher wachsende Arten von Blindia-artiger Tracht beherbergt. L. praealtum Mitt. von der Magelheans-Strasse und L. hyalinum Mitt., welches dem L. Hookeri nahe stehen soll, kenne ich nicht. Es ist überhaupt schwer, bei Mitten zu entscheiden, ob er ein Leptotrichum in unserem Sinne meine, da er Dicranum und Leptotrichum nicht von einander trennt. Doch nehme ich an, dass sein L. ferrugineum von Tasmanien, welches ich aus Victoria in Australien zu besitzen glaube, hierher gehört. Ebenso

birgt der Mount Wellington auf Tasmanien eine sehr zarte, langstengelige Art in L. subcapillaceum m. (L. oder Distichium capillaceum Mitt.) 12 Arten.

5. Coleoleptótrichum C. Müll. Kräftigere Pflanzen als vorher; Blätter aus entschieden breitem, scheidigem Grunde, wodurch sie wie in einander geschachtelt aussehen, in eine mehr oder weniger lange, pfriemliche Spitze ausgedehnt.

Das beste Vorbild für diesen zierlichen Typus giebt ein Moos vom Mt. Wellington auf Tasmanien, das seiner weisslichen Blattscheide wegen beinahe an Syrrhópodon erinnert, nämlich L. elongatum H. et W. Als zweite Art gesellt sich mein L. lorifolium aus Chile hinzu, das Lorentz später L. sericeum nannte. Die Abtheilung nimmt etwa den Werth unter Leptotrichum ein, wie Vaginella unter Bartramia oder Asteriscium unter Barbula u. s. w. 2 Arten.

83. Symblépharis Mtge. Annal. d. sc. natur. 1837. VIII. p. 252; **Zwillingszahn.**

Rasen meist breit, niedrig oder etwa gegen zwei Zoll hoch, locker, am Grunde verfilzt, hart, meist gelblich, selten bräunlich; Pflanzen wenig getheilt, meist kräftig; Blätter aus sehr kräftigem, scheidigem, nach oben breiterem Grunde in eine lange, beträchtlich gekräuselte Spitze ausgezogen, sparrig vom Stengel abstehend; Rippe schmal, auslaufend, auf dem Rücken gewöhnlich scharf; Blattzellen des Grundes lang und locker, der meist gezähnten und rinnenförmigen Spitze quadratisch und verdickt; Frucht meist auf hohem Stielchen aufrecht, cylindrisch, durch Sprossung lateral; Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16, paarweise genähert, unterhalb des Fruchtmundes entspringend, am Grunde fast zusammenlaufend, lanzettlich, bis zur Basis zweispaltig, aber mit zusammenhängenden Schenkeln, welche einen Kegel bilden, am Grunde querrippig. Blüthenstand einhäusig oder zweihäusig, Deckelchen lang geschnäbelt, aufrecht. — Die Arten erinnern an Holomitrium, jedoch ohne das meist hoch emporgehobene Perichätium.

Sämmtliche Arten dieser kleinen Gruppe bewahren sich einen und denselben Habitus durch die sparrig abstehenden und gekräuselten Blätter. Damit erinnern sie zwar einigermassen an einige Anisothecia oder etwa an Dicranella Reinwardti und nehmen dadurch etwas Dicranum-artiges an, allein die Kräuselung der Blätter geschieht so lockenartig, dass die Tracht doch wieder eine eigenthümliche wird. Als ich die Synopsis Muscorum schrieb, kannte ich nur drei Arten aus Mittel-Amerika: S. helico-

phylla Mtge. aus Mexiko, S. Chrismari m. ebendaher und S. Oerstediana m. aus der Bergregion Costa Ricas (5000—8000 F.). Seit jener Zeit hat sich für die Andenwelt ihre Zahl nur um zwei vermehrt: durch S. Lindigii Hpe. aus der Cordillere von Bogota, wo sie 3600 m hoch auf dem Páramo Choachi lebt, und durch S. fragilis Mitt. aus den Anden von Quito, wo sie 8000 F. hoch auf dem Tunguragua erscheint. Auf den Hochgebirgen Jamaicas wiederholt S. Jamaicensis m. den Typus in gewöhnlicher Art. Dem ganz entsprechend, kehrt der Typus einheitlich auf dem Himálaya wieder; am verbreitetsten durch S. Himalayana Mitt. in Sikkim (7—13,000 F.) sowohl in der gemässigten, als auch in einer kälteren Region, in Kumaon (6000 F.), Nepal (8—12,000 F.), Bhotan u. s. w. Doch findet sich daneben die Kleinste aller Arten von der Grösse einer Dicranella Schreberiana ein, die S. pusilla n. sp., welche Sulpiz Kurz ebenfalls auf dem Himálaya sammelte, ohne aber ihren speciellen Wohnort anzugeben. Eine dritte Art, S. gracillima n. sp., mit sehr dünnem Stengel von Zollhöhe und mit sehr gebräunten kleinen Blättern, brachte Kurz ebenfalls aus dem Sikkim nach Calcutta. Dazu sammelte Delavay 1890 in dem chinesischen Yünnan bei 2500 m S. Asiatica Bescher. Sonst kenne ich aus anderen Ländern keine andere Art als S. Hillebrandii m. von den Hawaii-Inseln; denn was Freund Bescherelle von der Mascarenen-Insel Réunion S. circinata nannte, gehört als zweifelhafte sterile Art an einen anderen Ort. Eine ganz eigenthümliche Stellung nimmt S. Boliviana ein, indem sie in ihrer Tracht an eine Oreoweisia erinnert und gleichzeitig einen Campylopus-artigen Fruchtstiel in der Feuchtigkeit zeigt.

84. **Astomiópsis** C. Müll. Linn. XLIII. 1882. p. 390; **Astomum-Vetter.**

Pflänzchen sehr klein, gesellig, kaum ein Räschen bildend, einfach, starr und zerbrechlich, stielrund, aber nach oben hin etwas keulenartig verdickt; Blättchen sehr klein, fest angedrückt, aus halb umfassendem Grunde rundlich-zungenförmig oder eiförmig mit kurzem Stachelspitzchen, aufrechtem gezähneltem Rande, verlaufender flacher Rippe und elliptischen, in eine Membran gleichsam zusammengeflossenen kleinen, am Grunde lockeren, mehr quadratischen Zellen; Frucht klein, eingesenkt, etwas seitlich gestellt, mit leicht gekrümmtem Stielchen, etwas kräftigem und schiefem Deckelchen, stehenbleibendem, unvollkommenem Ringe, halbseitiger in 3—4 Läppchen gespaltener Haube und ohne Mundbesatz. Blüthenstand einhäusig. Leben alpin.

Von dieser merkwürdigen neuen Gattung sammelte P. G. Lorentz auf seiner grossen Cordilleren-Reise in den argentinischen Alpen im Jahre 1873 sogleich zwei Arten, welche ich als A. amblyocalyx und A. subulata beschrieb. Erstere fand sich auf dem Abstiege zum Nevado de Castillo bei Salta im subtropischen Argentinien, und zwar in einer Erhebung von 11000 F. unter Psilopilum gymnostomulum, unter den gleichen Verhältnissen auch auf der alpinen Cienega in Tucumán, Letztere am letzteren Orte. Beide Arten haben ganz die Tracht eines Astomum, z. B. des A. subnervosum. Die Gattung selbst verhält sich zu Astomum, wie Phasconica zu Phascum, oder Tristichiopsis zu Tristichium: diese Moose würden eben ohne sich abschnürenden Deckel vollhommen zu den betreffenden cleistocarpischen Moosen stimmen. Ebenso kann die Gattung mit Euångströmia verglichen werden, da auch hier in der von Hampe „Illecebraria" genannten Gruppe die einzige bisher bekannte Art eine nacktmündige ist. Allein, dass bei Astomiopsis eine capsula immersa auftritt, dass diese Kapsel ganz die Form einer Phascumfrucht besitzt und dass nur der Deckel von einer sehr winzigen Haube bedeckt wird: dieses Alles giebt den hierher gehörigen Moosen einen ganz eigenthümlichen Charakter. Sie haben mich ausserordentlich überrascht durch diese Tracht, und es ist wunderbar genug, dass gerade auf den höchsten Höhen der argentinischen Cordilleren so viele winzige Moose von ganz abweichender Formung auftreten: Tristichium, Tristichiopsis, Astomiopsis. In mancher Hinsicht wiederholt unsere Gattung durch ihre im späteren Alter geneigt aus dem Kelche heraustretende Frucht das australische Eccremidium. Es ist überhaupt merkwürdig, wie verschieden die generische Organisation derjenigen Moose ist, die, wie Euångströmia, Sclerodictyon unter Bryum, und ähnliche Moose, einen caulis julaceus besitzen.

85. Ångströmia Bryol. Eur. Fasc. 33—36; **Ångströmie.**

Tracht der Vorigen, theils eigenthümlich; Haube halbseitig; Mundbesatz fehlend oder einfach: Zähne 16, gleichweit von einander stehend, am Grunde mehr oder weniger genähert, zweispaltig, unterhalb der Spaltung querrippig, meist purpurroth, mit gegliederten Zinken. Blüthenstand ein- oder zweihäusig. Deckelchen conisch oder geschnäbelt.

Diese Gattung wurde zwar von Schimper aufgestellt, aber nur auf diejenigen Arten bezogen, welche ich in meiner Abtheilung Euångströmia zusammenfasse. Sie sollte dem verstorbenen schwedischen Bryologen Dr. J. Ångström gewidmet sein und schloss

folglich Alles aus, was ich ausser der genannten Abtheilung hierher bringe. Hier beginnt wieder der alte Streit zwischen meiner und der Schimper'schen Classification, welche letztere nur Habitus-Gattungen, keine morphologischen kennt. Ich finde aber auch heute noch keine Merkmale, welche die Gattung im morphologischen Sinne mit Schimper zerreissen lassen könnten, und so classificire ich noch heute, wie ich bereits vor vierzig Jahren gethan habe, wie folgt.

a) Stengel stielrund mit angedrückten Blättern.

1. Euångströmia C. Müll. Syn. Musc. I. p. 426. Pflanzen mehr gesellschaftlich als rasenartig bei einander, mehr oder weniger schlanke, fadenartige, stielrunde, einfache Stengel mit dicht angedrückten Blättern bildend; Blätter denen von Bryum julaceum höchst ähnlich, mit aufrechtem Rande, meist löffelartig-hohl; Blattnetz am Grunde gern locker, oben aber aus sehr schmalen oder kleinen zusammengeflossenen Zellen bestehend; Frucht eingesenkt oder auf höherem Stielchen aufrecht, eiförmig oder cylindrisch, nacktmündig oder peristomatisch. Zweihäusig.

Die am längsten bekannte Art dieses reizenden Typus war Å. vulcanica, welche Bory St. Vincent in dem Crater-Becken der Vulcane der Insel Bourbon (Réunion), und zwar in einer Erhebung von 1300 Toisen (7800 Par. F.) sammelte. Diese besitzt eine eingesenkte Frucht. Ich kenne aber noch eine afrikanische Art vom Spitzkop in Transvaal: Å. transvaaliensis n. sp. und eine von Madagascar (Å. falcicaulis n. sp.). Eine andere Art entstammte ebenfalls einem Vulkane, nämlich dem Pichincha in den Anden von Quito, wo Humboldt und Bonpland sie in einer Erhebung von 14000 Par. F. aufnahmen und dem älteren Hooker zur Bestimmung sendeten. Für diesen war sie damals natürlich ein Gymnóstomum, das er G. julaceum nannte, während ich es, da alle hierher gehörigen Arten diesen Trivial-Namen tragen könnten, Å. andicola nannte. Hampe machte daraus eine eigene Gattung Illecebraria und zeigte, dass die Art auch auf der Cordillere von Bogotá zwischen 2700—3000 m vorkommt. Gleichzeitig beschrieb er eine dritte Art aus jener Cordillere, aber eine peristomatische: Å. acerosa (2800 m). Eine vierte der Anden sendete mir Gustav Wallis aus einer Höhe von 12000 F. des Cerro pellado in Ocaña (Vereinigte Staaten von Columbien): Å. maculata m.[1] Die Stattlichste aber bewohnt feuchte Felsen in der chilenischen Provinz Valdivia: Å. Gayana Mtge. (sub Dicrano); ihr steht Å. julaceo-divaricata n. sp. aus Brasilien, ebenfalls an feuchten Felsen der Serra Geral in Sa. Catharina, sehr nahe.

Eine sehr zierliche und ziemlich stattliche Art vom Gipfel des Orizaba in Mexico ist Å. brevipes Hpe., welche Schimper's Herbar fälschlich als die bourbonische kennt. Eine sehr kleine zweite mexicanische Art, ebenfalls vom Orizaba, und von demselben Sammler (Frédér. Müller), unterschied Hampe als Å. appressa. Selbst auf den Hochgebirgen Jamaicas (4900 F.) erscheint noch eine Art: Å. Jamaicensis m. Sonst ist mir nur noch eine Art aus dem tropischen Amerika literarisch bekannt geworden, die wahrscheinlich neu sein dürfte, aber von Mitten (M. Austr. Amer. p. 28) mit der bourbonischen identificirt wurde. Da sie auf dem Surruchuco in den Anden von Quito und gleichzeitig auf der Insel Jamaica von Mitten angegeben wird, so muss ich das Weitere dahin gestellt sein lassen. Eine Art, Å. acutifolia Hpe., bezeugt, dass der schöne Typus auch dem Sikkim-Himalaya nicht unbekannt ist, wo ihn S. Kurz 11000 F. hoch steril fand. Man hat sich in Acht zu nehmen, sterile Arten nicht mit Sclerodictyon-Arten zu verwechseln. Die letzte Art gehört den alpinen Regionen Europas und der amerikanischen Felsengebirge an: Å. longipes Sommerf. (sub Weisia), welche zuerst in Norwegen entdeckt wurde. 13 Arten.

b) Blätter aufrecht, Fruchtstiel gekrümmt.

2. Campylopodium C. Müll. Syn. Musc. I. p. 429. Räschen sehr niedrig und zart; Pflänzchen kurz und einfach; Blätter aus scheidigem Grunde plötzlich in eine lange pfriemliche, von der Rippe eingenommene Spitze ausgezogen, gern einseitswendig; Frucht auf ziemlich kurzem, aber Campylopus-artig gekrümmtem Stielchen klein und aufrecht, eiförmig oder cylindrisch. Peristom manchmal fehlend.

Diese zierliche Abtheilung entspricht jener von Campylodium unter Leptotrichum oder von Microcampylopus unter Dicranum und bestand zu der Zeit, wo ich sie aufstellte, nur aus Å. euphoroclada m. von Java. Später kamen noch zwei indische Arten hinzu: Å. phascoides m., eine nacktmündige Art aus den Neilgherries, und Å. Khasiana Mitt. (sub Leptotricho) aus dem Sikkim-Himalaya und aus Birma. Die Neue Welt kennt den Typus in Å. Sartorii m. aus Mexico (3000 F.), Å. Pilopógon m. ebendaher (3000 F.) und Å. Fendleri m. von der Silla de Valencia in Venezuela, ebenso in Å. curviseta Hpe. der Cordillere von Bogota. Die tropischen Südsee-Inseln (Fidschi-) besitzen ihn in Å. trichophylla Mitt. (sub Dicranella), die Hawaii-Inseln in Å. microcampylopus n. sp., Neu-Caledonien in Å. Neocaledonica n. sp. (C. euphorocladum Bescher.), Neuseeland in Å. Buchanani n. sp.

(Grimmia Buch. Stirton mss.) und Å. capillacea H. et W. (sub Dicrano). 10 Arten.

3. Campylochaetium Bescher. Prodr. Bryol. Mexic. p. 24. Tracht der Vorigen, aber Blätter kürzer, ohne scheidigen Grund, sondern aus lanzettlicher Basis allmählich in eine schmale zungenförmig-abgestumpfte Spitze verlängert, dünn-rippig; Frucht auf etwas gekrümmtem Stielchen eiförmig oder cylindrisch. Ring gegewöhnlich breit, Deckelchen lang geschnäbelt.

Als Bescherelle diese Abtheilung aufstellte und zur Gattung erhob, kannte er nur sein C. Mexicanum vom Orizaba, das sich aber auch bei Mirador (3500 F.) fand. Ich kann noch eine mexicanische Art hinzufügen: Å. Liebmanniana m., und ebenso eine brasilianische: Å. Hilariana Mtge. (sub Dicrano). Die angegebenen Merkmale entfernen die Abtheilung sicher von Campylopodium. Aus Tongking gab endlich Balansa unter Nr. 168 auch eine schöne indische Art aus: Å. ligulata n. sp. mit recht locker gewebten und bedeutend abgestumpften Blättern. 4 Arten.

c) Blätter aus scheidigem Grunde sparrig abstehend, gekräuselt.

4. Gyrophyllum Dz. et Mb. Musc. fr. ined. archip. indici. p. 149. t. 45 et 46. Pflanzen hoch und kräftig, breite, lockere, am Grunde verfilzte, glänzend-braune Rasen bildend, ziemlich verzweigt; Blätter sparrig abstehend, aus kräftigem breitem Grunde ziemlich plötzlich in eine lange schmale, trocken ausserordentlich gekräuselte, pfriemliche Spitze ausgezogen; Frucht auf kurzem Stielchen aufrecht, aufschwellend eiförmig, trocken ins Schwärzliche spielend und etwas gefaltet; Deckel aus hohem, conischem Grunde lang geschnäbelt, etwas schief; Ring fehlend. Blüthenstand einhäusig.

Diese schöne Abtheilung wird nur von einer einzigen Art gebildet: A. Reinwardti Dz. et Mb. (sub Gyrophyllo), die sie mit dem letzten Namen zur Gattung erhoben. Sie bewohnt die höheren Regionen der Sunda-Inseln und erscheint durch die Blätter-Tracht wie eine sehr kräftige Symblépharis oder wie eine kräftige Form des Oncophorus virens var. Richardsoni Hook. 1 Art.

5. Oncóphorus Brid. Bryol. univ. I. p. 389. Rasen ziemlich kräftig, locker oder compact und verfilzt; Pflanzen einfach oder wenig kurz-verzweigt; Blätter locker, sparrig abstehend, aus scheidigem Grunde in eine lange, trocken sehr gekräuselte Spitze ausgezogen; Frucht auf ziemlich niedrigem Stielchen klein, geneigt,

etwas buckelig-eiförmig, gekrümmt, am Grunde deutlich kropfig. Deckel aus kegelförmigem Grunde schief geschnäbelt. Blüthenstand einhäusig.

Auch für diesen Typus kenne ich nur eine einzige Art, die alpine oder polare A. Wahlenbergi m., das alte Dicranum (Oncóphorus) Wahlenbergi, dessen echter Typus erst in derjenigen Form zur Erscheinung gelangt, welche der ältere Hooker in der Drummond'schen Sammlung von Moosen aus den Felsengebirgen (Nr. 104) Dicranum Richardsoni nannte, und welche besonders schön nur in den nördlichen, mehr pacifischen Theilen Nordamerikas vorkommt. Im unfruchtbaren Zustande tritt sie mit grösster Aehnlichkeit an Gyrophyllum heran, im fruchtbaren aber weicht sie durch ihre Fruchtform wesentlich ab. Bei den compacten Formen, die man früher als Dicranum microcarpum Hook. der Felsengebirge unterschied, geht der schöne Typus ziemlich verloren, indem alle Theile kleiner, die Blätter nicht mehr so gekräuselt werden, wie bei den vollkommen entwickelten Formen. Natürlich trenne ich nach wie vor die A. virens m. (Dicranum Hdw.) von vorstehender Art und bringe dieselbe zur nächstfolgenden Abtheilung. 1 Art.

d) Blätter aus scheidigem Grunde sparrig abstehend, zurückgeschlagen.

6. Diobelon Hpe. in C. Müll. Syn. Musc. I. p. 438. Rasen mehr oder weniger hoch und kräftig, aber auch niedriger und zarter; Pflanzen sparsam dichotomisch verzweigt; Blätter locker gestellt, aus scheidigem, manchmal sehr locker gewebtem Grunde in eine zungenförmig-abgestumpfte oder doch lanzettlich-abgestumpfte, beträchtlich zurückgeschlagene, also sparrig abstehende lamina ausgedehnt; Frucht auf höherem Stielchen etwas geneigt, am Grunde etwas aufschwellend, aber nicht kropfig.

Dieser Typus ähnelt ganz und gar dem der Paludella und besteht bis jetzt nur aus zwei Arten. Die eine ist unsere einheimische A. squarrosa, ein entschiedenes Wasser-Moos der kälteren Regionen, die andere ist A. Paludella Bescher. (sub Dichodontio), welche Dr. Savatier auf dem Feuerlande an der Magelhaens-Strasse auf Terre de la Désolation bei Churucca unter einer Campylopus-Art im Mai 1879 steril sammelte. Beide Arten gehören so sehr zusammen, dass sich die Aufstellung einer eigenen Abtheilung für sie ganz von selbst gebot. Am besten ist auch wohl die sonderbare zwergige Dicranella Canadensis Mitt. des britischen Amerikas hierher zu ziehen. 3 Arten.

e) Blätter aus scheidigem Grunde sparrig abstehend, wenig kraus.

7. Anisothecium Mitt. Musc. Amer. Austr. p. 39. Rasen meist hoch und locker, seltener compact; Pflanzen schlank und wenig verzweigt; Blätter aus scheidigem Grunde in eine aufrecht abstehende, trocken wenig krause lamina ausgedehnt, am Scheidchen häufig locker, nach oben aus kleinen, meist weichen, quadratischen Zellen gewebt; Frucht auf längerem Stielchen aufrecht oder wenig geneigt, oft gekrümmt, mit schief geschnäbeltem Deckelchen. Ein- oder zweihäusig, Dichodontium Schpr. Die meisten Arten dürften Wasser-Bewohner sein, wie A. rivularis Geh., das in strömenden Bächen der Cordilleren wächst; ganz so, wie A. squarrosa (Starcke).

Zu dieser Abtheilung rechne ich von unseren einheimischen Arten die A. virens m. und pellucida m., welche auch Nordamerika angehören. Zahlreicher erscheinen die Arten auf den Anden, von woher als längst bekannte Art A. vaginata m. von Pasto, durch Humboldt und Bonpland kam. Von Quito besitze ich A. pseudovaginata n. sp. (A. vaginata Mitt. partim), A. Jamesoni Tayl. (sub Dicrano), von Ecuador A. convoluta Hpe. und A. subcallosa Geh. von der östlichen Cordillere (2900 m), von der Cordillere von Bogotá die zum Verwechseln ähnliche A. callosa Hpe. Von dem Anden-Systeme zieht sich der Typus auch auf die Cordilleren Argentiniens in A. rufipes m., und A. Lorentzi m. auf den Alpen Tucumans; selbst auf den Vorbergen jener Cordilleren erscheint er, z. B. in A. capituligera m. auf der Serra de Córdoba. Ebenso tritt er auf den pacifischen Cordilleren Chiles in A. subclathrata Lrtz. und leiocarpa Lrtz. (sub Cynodontio) auf und reicht in A. Hookeri m. (Dicran. vaginatum H. et W.) bis zur Eremiten-Insel am Cap Hoorn. Ausserdem besitzen die Anden von Quito die mir nur literarisch bekannten Arten: A. planinervia Tayl. (sub Dicrano) und A. campylophylla Tayl. (sub Dicrano), welche Mitten selbst hierher zieht. Von Westindien kenne ich aus Guadeloupe A. remotifolia Bescher. (sub Dicranella) und von Süd-Brasilien A. Puiggarii Hpe. et Geh., eine sehr kleine Dicranella-artige Species. Auch das Rhamphidium purpuratum Mitt. von den Azoren muss ich hierher ziehen. Aus Australien habe ich nur anzuführen: A. clathrata Hook. et Wils. (sub Dicrano) und A. lonchorrhyncha n. sp., Beide von Neuseeland, A. redunca n. sp. (Dicranella campylophylla Hpe. Hb., nec Tayl.) ebendaher, A. subredunca n. sp. und A. gracillima n. sp. von der Südinsel Neuseelands, sowie A. pycnoglossa Brother. von der Ker Range in Queensland (5200 F.). Letztere besitzt eine gerade Frucht, wie Dicranella, und vielleicht dürften solche Arten von denen zu trennen sein, welche eine geneigte, meist gekrümmte Frucht haben. 25 Arten.

f) Blätter aus scheidigem Grunde pfriemenförmig.

8. Tríchodon Schpr. Corollar. als Gattung. Pflanzen sehr klein und zierlich, heerdenweise beisammen oder nur winzige lockere Räschen bildend, einfach; Blätter aus scheidigem Grunde sparrig abstehend und rasch pfriemenförmig zugespitzt, kraus, aus rechteckigen oder lineal-rechteckigen Zellen gewebt; Rippe schwach, den oberen Theil gänzlich einnehmend; Frucht auf langem, zartem Stielchen aufrecht, höchst schmal-cylindrisch, meist regelmässig, aber auch mitunter etwas gekrümmt, zarthäutig; Deckelchen kegelförmig; Ring sehr breit; Zähne des Peristomes tief gespalten, mit nach innen gekehrten hygroscopischen Spitzen.

Nur ungern erhebe ich unter dem obigen Namen ein Moos zu einer eigenen Abtheilung, das sich kaum von den folgenden Moosen trennen lässt, nichts desto weniger von Schimper zu einer eigenen (Habitus-)Gattung erhoben wurde. Die im entleerten Zustande allein so beträchtlich schmalen und zarten Früchte mit conischem Deckelchen geben dem Moos eine eigenthümliche Tracht, und so mag denn diese Abtheilung die Reihe der kleineren Ångströmia-Arten eröffnen. Die Art ist die A. cylindrica Europas. Eine andere, A. Dietrichiae m. aus Australien, wo sie, wie es scheint, in Neu-Süd-Wales von Sydney bis in die Blauen Gebirge westlich, sowie bis nach Queensland nördlich nicht selten zu sein scheint, kommt ihr in vieler Beziehung recht nahe, besonders durch die sehr schmale Frucht; allein, da selbige im Alter gefurcht ist und sonst keinen kegelförmigen, sondern einen lang und schief geschnäbelten, äusserst fein-pfriemenförmigen Deckel trägt, weicht sie doch wieder ab und lässt Trichodon sich mehr zu Cerátodon oder Leptótrichum hin neigen. Trichodon oblongus Ldbg., das ich nur unreif von Spitzbergen habe, ist mir ebenso unklar, wie Trichodon flexifolius Ren. et Card. aus Florida geblieben. 3 Arten.

9. Divaricatella C. Müll. Pflanzen zart, schlank, wenig hoch, einfach, lockere weite Räschen bildend; Blätter aus scheidigem Grunde sparrig abstehend, pfriemlich zugespitzt, mehr oder minder einseitswendig; Frucht klein, aufrecht, gern gefaltet, regelmässig; Deckelchen lang und schief geschnäbelt.

Diese Abtheilung würde mit der vorigen zusammenfallen, wenn nicht das Deckelchen der Frucht gänzlich verschieden wäre. Sämmtliche Arten sind ausländisch und haben ihren Typus in A. Guilleminiana Mtge. aus Brasilien. Ihr steht sehr nahe A. Wrightiana n. sp. (A. Guilleminiana Sulliv. Musc. Cub. Nr. 36) von Cuba. Aus Indien führe ich zwei Arten hierher: A. divaricata Mitt. (sub Leptotricho) aus den Khasia-Gebirgen Ost-Bengalens

(2—4000 F.) und A. Griffithii Mitt. (sub Leptotricho) aus Assam und dem Sikkim-Himalaya (5—7000 F.). Aus ganz Afrika habe ich erst A. bella n. sp. in Kamerun kennen gelernt. Sonst habe ich nur noch ein paar Arten aus Australien anzuschliessen: A. Dietrichiae m. aus Neu-Süd-Wales und Queensland, sowie A. perdivaricata n. sp. von Tasmania. 7 Arten.

10. Dicranidium C. Müll. Pflanzen noch kleiner als die Vorigen, sehr niedrige Räschen bildend; Blätter aus scheidigem Grunde sparrig abstehend, mit kurzer pfriemlicher Spitze; Frucht klein, geneigt, etwas gekrümmt; Deckelchen aus conischer aufschwellender Basis kurz geschnäbelt.

So sehr auch diese Abtheilung der Vorigen nahe steht, so scheidet sie doch die Form der Frucht und des Deckelchens auf den ersten Blick. Ich kenne bisher nur zwei inländische Arten, die den Typus begründen: A. Schreberi und Grevilleana. 2 Arten.

g) Blätter aus lanzettlichem oder nur wenig scheidigem Grunde aufrecht oder gekräuselt.

11. Dicranella C. Müll. Syn. Musc. I. p. 430. Pflanzen niedrig, kleine, selten höhere Rasen bildend; Frucht von Dicranidium, etwas buckelig.

Diese Abtheilung herrscht so recht in Europa und Nordamerika vor und bildet gewissermassen den Mittelpunkt der ganzen Gattung mit folgenden Arten: A. cerviculata, subulata, humilis Ruthe, Sauteri, curvata, heteromalla und varia. Von Nordamerika, welches in Louisiana A. Langloisii Ren. et Card. hinzu fügt, geht der Typus nach Mittelamerika über, und hier erscheint A. Schimperi Hpe. Hb. (Trichost. dicranelloides Schpr. Hb.) auf dem Orizaba in Mexico, A. Pittieri n. sp. in Costarica (2400 m). In Westindien vertritt ihn A. flava Bescher. (sub Dicranella), in der Cordillere von Bogotá A. Bogotensis Hpe., im gemässigten Argentinien A. Argentinica m. Das gemässigte Asien kennt ihn in A. Caucasica m. und A. Levieri n. sp. im Caucasus und in A. gypsophila n. sp. auf der Halbinsel Buschir in Süd-Persien, das tropische Asien in A. setifera Mitt. (sub Dicranella) in Assam, und A. asperula Hpe. Hb. im Sikkim-Himalaya, in A. emodi-varia n. sp. im nordwestlichen Himalaya. Für Afrika ziehe ich A. flavipes Bescher. (sub Dicranella) von der Mascarenen-Insel Réunion hierher. Australien besitzt eine unserer A. varia ähnliche Art in A. paucifolia n. sp. aus der Provinz Victoria, und aus den Alpen Australiens, den Cobboras, beschrieb Freund Hampe A. rufo-aurea. 22 Arten.

12. Weisiella C. Müll. Tracht der Vorigen, Frucht aber aufrecht und regelmässig, sehr selten mit einem Kropfe versehen,

dagegen Deckelchen bald fein-pfriemenförmig, bald etwas conisch, doch mit einer Spitze gekrönt (A. rufescens); Fruchtmund in der Regel sehr eng.

Umgekehrt wie bei der vorigen Abtheilung, fällt der geographische Schwerpunkt dieser, wesentlich den Lehmboden bewohnenden Section in die heissen Länder, so dass Europa und Nordamerika nur zwei Arten besitzen: A. crispa und A. rufescens. In Nordamerika reiht sich erst Florida mit A. Fitzgeraldi Ren. et Card. (sub Dicranella) an. Dagegen häufen sich die Arten schon in Mexico. So kenne ich allein aus der Umgegend von Mirador (3—4000 F.): A. angulata n. sp., subexigua n. sp., Schraderi n. sp., microdonta m. (Microdus Liebmanni Schpr.), trematodontifolia m., endlich von unbekanntem Standorte A. brachyblepharis m. Aus Costarica empfing ich A. pseudo-debilis n. sp., A. Tonduzii Ren. et Card., A. Barbensis Ren. et Card. und A. leptorrhyncha Ren. et Card., aus Guatemala: A. alpina n. sp. und A. lagunaria n. sp. In Panama sammelte M. Wagner 1858 die A. subinclinata Lrtz. Gehen wir zu den Anden über, so bieten dieselben eine Fülle von Arten. So besitzt meine Sammlung aus Bolivia A. nanocarpa n. sp. von Yungas (4000 F.), aus Venezuela: A. Tovariensis m., Trumpffii Hpe. und bicolor m.; aus Neu-Granada: A. ditissima m., densa m., pusilla Hpe., strumulosa Hpe., muralis Hpe. und crassinervis Hpe.; aus Perú: A. elata Schpr. Hb. (sub Dicranella) und A. densula n. sp. (Dicranella densa Mitt. in Spruce. Coll. No. 38); aus den Anden von Quito: A. trematodontophylla n. sp. (Dicranella densa Mitt. Spruce. Coll. No. 42); aus den Cordilleren von Chile: A. tenuirostris m. und aulacocarpa Mtge. (sub Dicrano); aus Paraguay: A. Paraguensis (sub Microdonte). Dieser Fülle schliesst sich auch Westindien an mit A. stenocarpa Bescher. (sub Dicranella) und A. Perrottetii Mtge. (sub Dicrano) von Martinique, ebenso mit A. homomalla Bescher. (sub Dicranella), der grössten aller Arten, und A. oncophoroides n. sp. von Guadeloupe, endlich mit A. chrysea n. sp. (A. varia var. Sulliv. M. Cub. No. 37) und A. Wrightii n. sp. von Cuba. Nach Nordamerika hinüber leitet dieser Typus durch A. debilis Hook. (sub Dicrano) auf Cuba und in Alabama. Das so überaus reiche Brasilien ist auch hier reich vertreten und besitzt meine Sammlung folgende Arten: A. flexibilis n. sp., Martiana Hpe., exigua m., Pabstiana m., crinalis Geh. et Hpe., subsulcata Hpe., weisioidea n. sp., Glaziovii Hpe., trematodontopsis n. sp., Beyrichii Hpe. und strumosula n. sp. aus Rio Grande do Sul mit kropfiger Frucht. Dagegen sammelte E. Wainio in Minas Geraës noch zwei Arten von der Tracht der A. Beyrichii und exigua mit kropfloser, fast kugelig-eiförmiger Frucht: A. nitida Brother. und A. fusca Brother. Die Neue Welt hat folglich den Typus in grösster Fülle der Arten hervorgebracht, indem

sie uns in den Stand setzte, 40 Arten verzeichnen zu können. Unter den 31 Dicranella-Arten aber, welche Mitten (M. A. Am. p. 28 u. f.) für Südamerika aufzählt und beschreibt, stecken sicher noch einige hierher gehörige Arten: z. B. A. consimilis Hpe. von Bogotá, A. luteola Mitt. aus den Anden von Quito u. a. Gegen eine solche Fülle kommt das tropische Asien nicht auf, obschon es nicht arm an Arten ist. So kenne ich aus dem Sikkim-Himalaya A. villicaulis Hpe. Hb. (7000 F.), subexigua n. sp. aus dem Sikkim-Teraï des nördlichen Bengalens, A. spiralis Mitt. (sub Leptotricho, 7—8000 F.), A. pomiformis Mitt. (sub Leptotricho, 7000 F., auch auf Ceylon zwischen 4—8000 F.), A. aciculata n. sp. (4—5000 F.), A. pseudo-subulata n. sp., von Ceylon: A. subangulata Mitt., A. costata Mitt., A. infuscata Mitt., A. edentata Mitt. (7000 F.), welche durch ihre kugelige kleine Frucht eher an eine polare Seligeria erinnert. Aus Malacca besitze ich A. laevis Mitt. (sub Dicranella), aus Birma A. subcoarctata n. sp., aus Tongking A. eustegia Bescher., aus Java A. coarctata m. Aus dem übrigen Asien empfing ich nur A. obscura Sulliv. et Lesq. von Hongkong in China. Diese Arten nehmen sich, gegenüber den amerikanischen, recht ärmlich aus, wenn wir auch zuzugeben haben werden, dass noch einige wenige bereits beschriebene Arten hinzu kommen dürften. Ganz Aehnliches wäre von Afrika zu sagen. Von der tropischen Westküste habe ich nur A. ligulifolia m. aus dem Niger-Gebiete, sowie A. afro-exigua n. sp. und A. Cameruniae n. sp. von den Niederungen Cameruns, A. nodicoma n. sp. und A. falcularia n. sp. von Camerun-Victoria, A. ampullacea n. sp. von Old-Calaber zu verzeichnen; alle übrigen tropischen Arten beschränken sich auf die Mascarenen und Madagascar. Jene lieferten A. Borbonica Bescher. (sub Dicranella) und A. lutaria Bescher. (sub Microdonte) von Réunion, dieses: A. limosa Bescher. (sub Dicranella), Pervilleana ej. (s. Dicranella) und minuta Hpe. Das südliche Afrika ergab bis heute: A. subsubulata Hpe., Borgeniana Hpe., subcompressa Hpe. und abruptifolia n. sp. Recht arm erscheinen die oceanischen Inseln mit A. pyrrhotricha Bescher. (sub Dicranella) auf St. Paul, A. condensata Ångstr. (s. Dicranella) auf St. Helena, A. Hawaiica n. sp. und A. Hillebrandi n. sp. auf den Hawaiischen Inseln. Dagegen heben sich die australischen Länder wieder besser hervor, namentlich Neu-Süd-Wales und Queensland mit A. tricruris m., Baileyana n. sp., apophysata n. sp., tenax n. sp. und Stackhousiana n. sp. Von Neuseeland kenne ich nur A. cyrtodonta m., von Neu-Caledonien aber A. glauca Bescher. (sub Dicranella), tenuisetula n. sp. und austro-exigua n. sp. Blicken wir auf diese lange Reihe zurück, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die betreffenden Moose in innigster Verwandtschaft zu einander stehen. Einen Theil derselben, und zwar die

kleinsten Arten mit kleinster eng-mündiger Frucht und kurzem Peristome, nannte Schimper in seinem Herbare Microdus, und gern hätte ich diesen Namen verwendet, wenn er nur auf sämmtliche Arten gepasst hätte. Hier sind eben die Uebergänge derartig, dass man die Arten nicht nach der Grösse ihrer Peristom-Zähne trennen kann. 94 Arten.

II. Blätter gern mit Warzen besäet.

20. Gruppe: Bartramioideae, apfelmoosartige Laubmoose.

Blätter lanzettlich, eiförmig, pfriemlich, gekielt oder ziemlich flach, steif aufrecht oder zurückgeschlagen, mit stielrunden Rippen; Zellen des Blattnetzes parenchymatisch, gemeiniglich an den Querwänden auf beiden Seiten mit vereinzelten Papillen versehen, in der Regel vierseitig, aber auch mehr oder minder sechsseitig, locker oder dicht, selten mit Blattgrün oder einem Primordialschlauche versehen, selten verdickt; Frucht langhalsig, drehmoosartig-birnförmig oder kugelig, regelmässig oder asymmetrisch, mit meist schief gestellter Mundöffnung, glatt oder gestreift; Deckel gewölbt oder kegelförmig, selten schnabelartig. Saftfäden gern keulenförmig gegliedert, wie bei den Funariaceen, oder zugespitzt.

1. Untergruppe: Meeseaceae, bruchmoosartige Laubmoose.

Tracht drehmoosartig; Blattnetz theils locker und glatt, oft mit einem Primordialschlauche erfüllt (Meesea), theils locker, dicht und papillös (Paludella); Frucht auf hohem Stiele aufrecht, aus langem Halse in eine mehr oder weniger birnenförmige Kapsel übergehend, glatt, am Halse mit Stomatien versehen. Saftfäden keulenförmig; Blüthenstand knospenförmig oder scheibenartig.

Seitdem ich mit Hampe diese, den Bruchländern oder Sümpfen allein eigenthümlichen Moose den Bartramiaceen verband, habe ich keine Ursache gehabt, meine fast ein halbes Jahrhundert alte Anschauung irgendwie zu ändern. Ich zeigte schon in der Synopsis Muscorum, dass es unter Bartramia eine javanische Art, B. longicollis, gebe, welche in ihrer Tracht den Meesea-Arten ausserordentlich ähnlich wird. Leider kennen wir die Letzteren fast nur aus der nördlichen und westlichen Halbkugel, so dass wir über ihre Abänderung nicht vollständig unterrichtet sind. Vielleicht würden die grossartigen Tafelländer, wie sie vom Karakorüm weit nach China hinein sich ziehen, noch mancherlei Aufschluss geben, und ebenso dürfen wir ihn wohl aus der Umgebung

der neuseeländischen und australischen Alpen erwarten, da hier doch wenigstens eine Art entdeckt worden ist.

86. **Meesea** Hedw. Fund. Musc. II. p. 97, sub Meesia; **Bruchmoos.**

Von Hedwig zu Ehren des niederländischen botanischen Gärtners David Meese benannt. Pflanzen in meist breiten und lockeren, am Grunde verfilzten Rasen, einfach oder durch Sprossung verzweigt; Blätter am Grunde des Stengels halb umfassend, in eine zungenförmig abgestumpfte oder auch zugespitzte Lamina ausgedehnt; Mundbesatz doppelt; der äussere: 16 sehr kurze, breite, abgestumpfte, von einer Längslinie durchzogene oder etwas gespaltene Zähne; der innere: eine kurze Membran, auslaufend in 16 Zähnchen, welche, von einer Mittellinie durchfurcht oder gespalten und durchbrochen, lederartig sind; zwischen den Zähnchen mehr oder weniger ausgebildete, meist unregelmässig zusammenhängende, mit Anhängseln versehene und mit den Zähnchen oft zusammenfliessenden Wimpern; Mütze halbseitig. Blüthenstand zwitterig, ein- und zweihäusig.

Gleich den Sphagnum-Arten, charakterisiren die hierher gehörigen Moose die quelligen Stellen der höheren Gebirge oder noch viel mehr die torfhaltigen Sümpfe und Moore, wo sie nicht wenig zur Bildung des Bodens durch Vermoderung ihrer Theile beitragen. Diese Beschränkung auf ganz bestimmte enge Wohnorte bringt es wahrscheinlich mit sich, dass sie nur in so wenigen Arten auftreten, wo sie überhaupt vorkommen. Denn ihre Wohnorte sind noch viel beschränkter, als die der Sphagna, welche im Allgemeinen für bestimmte Floren-Gebiete nicht zahlreich an Arten zu sein pflegen. Dennoch zerfallen die betreffenden Moose in zwei sehr natürliche Abtheilungen, wie folgt:

1. Eumeesea C. Müll. Blätter aufrecht und Blüthenstand zwitterig oder einhäusig; Frucht auf sehr langem oder auch (M. uliginosa var. minor) kurzem Stiele aufrecht, aus langem Halse gekrümmt birnförmig.

Diese Abtheilung wird von unseren drei einheimischen Arten, M. uliginosa, longiseta und hexagona gebildet. Ihnen gesellte sich M. Mülleri Hpe. mit abgestumpften Blättern, welche Mitten später M. macrantha nannte, von den Cobboras in den australischen Alpen hinzu, wo sie von Baron Ferdinand v. Müller in Sphagnum-Rasen entdeckt wurde; sie besitzt eine sehr winzige Frucht. Eine fünfte Art sammelte Dr. Will im Jahre 1882 in einer Quelle des Hoch-Plateau's auf Süd-Georgien, leider steril;

auch sie hat abgestumpfte Blätter mit weit-maschigem Blattnetze. Im Jahre 1856 zog ich noch eine nacktmündige Art aus Java hierher, welche Dozy und Molkenboer als Entosthodon Mitteni in der Bryologia Javanica beschrieben und abbildeten, und nannte sie in der Botanischen Zeitung Meesea Mitteni; heute bin ich aber im Zweifel, ob selbige nicht doch besser zu den Funariaceen gebracht werde. Eine erst 1890 von Ernst Ule in Sümpfen des Campo auf der Serra Geral von Sa. Catharina in Brasilien entdeckte herrliche Art ist M. Ulei n. sp. mit lang gezogenen und zugespitzten, weit-maschigen Blättern. Sie füllt eine grosse Lücke aus, gehört zu den interessantesten Entdeckungen der Bryologie und ähnelt am meisten der M. Albertinii. 6 Arten.

2. Tristichóbryum C. Müll. Blätter sparrig zurückgeschlagen; Blüthenstand zweihäusig; Frucht auf sehr langem Stielchen, sonst wie vorher.

Durch die Folia squarrosa haben die Arten eine grosse Aehnlichkeit mit Paludella, ohne jedoch den langen schlanken, einfachen Stengel zu erzeugen. Es gibt aber nur zwei Arten, welche den Typus begründen: unsere einheimische M. tristicha und M. Tschuctschica m. Letztere sammelten die Gebrüder Krause auf einer Moos-Tundra an der St. Lorenz-Bai auf der Tschuktschen-Halbinsel als ein sehr verzweigtes Moos; Erstere reicht in ihrer geographischen Verbreitung bis zum hohen Norden, his nach Grönland und dem arktischen Amerika. 2 Arten.

87. Amblyodon P. B. emend. Prodr. p. 41; Rundzahn.

Tracht und Lebensweise von Meesea; Blätter, wie selbige, mit verlaufender Rippe, aus langen, parallelogrammatischen, lockeren, sehr grünen, nach der Spitze hin polygonischen Zellen gewebt; Mütze halbseitig, schmal, frühzeitig verschwindend, sehr zart; Frucht asymmetrisch-birnförmig, auf hohem Stiele aufrecht, peristomatisch, beringt; Mundbesatz doppelt; äussere Zähne 16, kurz, lanzettlich, abgestumpft, aufrecht, quer gerippt, mit einer Längslinie versehen; innere Zähne 16, lanzettlich, pfriemlich zugespitzt, in der Mitte der Länge nach gespalten und mehr oder weniger aus einander gehend, die äusseren an Länge weit überragend, gelblich, glatt, auf kurzer gefalteter Haut; Wimpern fehlend. Blüthenstand zwitterig und eingeschlechtig auf einem und demselben Stengel; Paraphysen keulenförmig gegliedert.

In der Synopsis Muscorum habe ich diese Gattung, welche sich durch den Mangel an Zwischenwimpern des inneren Peristomes sehr leicht von Meesea unterscheidet, zu den Funariaceen

gebracht, weil ich damals das Blattnetz als zu jener Familie gehörig betrachtete. Ich gebe aber Schimper Recht, wenn er sie in die unmittelbare Nähe der Meeseaceae brachte. Ich würde ihm aber noch mehr Recht geben, wenn er sie, wie in der Bryologia Europaea ehemals, ganz zu dieser Familie gestellt hätte. Denn, wenn man sie nicht zu den Funariaceen stellen will, so sehe ich in keiner Weise ab, wie sie eine eigene Familie der Amblyodonteae neben den Meeseaceen bilden soll. Als ich sie zu den Funariaceen brachte, gab es nur noch sehr wenige Moose, deren Blattnetz, gegenüber den anderen Arten der Familie, welche sehr kleine und dichte Maschen bilden, aus sehr grossen Zellen locker gewebt war. Ich brauche heute nur an die locker-maschigen Fissidentes zu erinnern. Damit reihe ich die alte Meesea dealbata Hedwigs unserer Sümpfe der Ebene und der Alpen wieder da ein, wo sie ihren ursprünglichen Platz hatte, wenn sie auch später als Amblyodon dealbatus von Palisot de Beauvois geschieden wurde. Eine zweite Art ist noch nicht bekannt, doch scheint Meesea Macouni Aust. (Bullet. Torrey Bot. Club 1874) aus Britisch-Columbia noch hierher zu gehören. 2 Arten.

88. Paludella Ehrh. Phytophylac. No. 96; **Sumpfmoos.**

Rasen hoch, sehr grün, mehr oder weniger dicht verfilzt; Stengel schlank, ziemlich einfach; Blätter locker abstehend und bedeutend zurückgeschlagen, aus lang herablaufendem scheidigem Grunde in eine rinnenartig-lanzettliche Fläche mit zurückgekrümmtem, ausgefressen-gezähneltem Rande und aus kleinen, durchscheinenden, quadratischen, nach der Spitze hin immer kleineren, sehr papillösen Zellen gewebt; Frucht auf langem Stiele ein wenig geneigt, aus kurzem Halse eiförmig-länglich, am Grunde mit Stomatien versehen, mit stumpf-kegelförmigem Deckelchen; Haube halbseitig; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne 16, lanzettlich, spitz, quer gerippt; innere Zähne 16, undurchbrochen, auf kurzer Haut; Zwischenwimpern fehlend (also ähnlich wie bei Pohlia unter Bryum). Blüthenstand zweihäusig; männliche Blüthe scheibenförmig; Saftfäden kolbig auslaufend.

Auch diese schöne Gattung, ehemals bei Linné noch Bryum oder Mnium, bei Weber und Mohr sogar Hypnum, und erst durch den scharfsichtigen Ehrhart selbstständig hingestellt, ist nur monotypisch, wie die vorige Gattung. Aber sie macht ihrem Namen alle Ehre, da P. squarrosa im Norden der nördlichen Halbkugel überall nur in tiefen Sümpfen lebt. Ob sie wirklich auf dem Caplande vorkommt, wie ich nach einem einzigen, von dem Botaniker Berg herstammenden Exemplare meiner Sammlung annehmen musste, steht dahin; vielleicht liegt ein Irrthum vor.

89. Catoscópium Brid. Bryol. univ. I. p. 368; **Kegelmund.**

Rasen je nachdem, niedrig oder hoch, locker oder dicht, unten verfilzt; Pflanzen aufrecht, sehr schlank, dichotomisch getheilt; Blätter aufrecht, lanzettlich, starr, mit auslaufender Rippe, wenig zurückgerolltem Rande; Blattnetz aus quadratischen dickhäutigen, glatten, kleinen Zellen gebildet; Frucht auf längerem Stielchen horizontal geneigt, mit kurzem Halse, klein, kugel-eiförmig, ringlos; Haube klein, halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16, sehr kurz, abgestutzt-lanzettlich, ungleichartig, quer gegliedert, durch eine Mittellinie gefurcht, weisslich, ziemlich rauh, starr und fast aufrecht. Blüthenstand zweihäusig. Tracht einer sehr zarten Meesea.

Nach dem Vorgange Schimpers bringe ich diese zierliche Gattung zu den Meeseaceen, während ich sie früher zu den Bartramiaceen mit vielen anderen Bryologen stellte. Die Sache kommt jedoch nach meiner Classification, welche die Meeseaceen mit den Bartramioideen verbindet, auf Eins hinaus; nur dürfte sich die Schimper'sche Classification insofern mehr empfehlen, als die Frucht, so winzig sie auch ist, mehr zu Meesea neigt, als zu Bartramia. Früher, in der Bryologia Europaea, hatte Schimper eine Familie der Oreadeae aufgestellt, zu welcher Catoscopium gehörte. Die Frucht hat übrigens auch eine gewisse Aehnlichkeit mit Discelium und ihr Fruchtstiel geht durch Verdickung in die Kapsel selbst über. Auch diese Gattung ist monotypisch durch C. nigritum Brid., welches an sich zwar ein echtes Alpenmoos ist, aber wahrscheinlich in der Eiszeit auf erratischen Blöcken selbst in die Ebenen geführt und hier an manchen Orten in Europa erhalten wurde. In Nordamerika reicht sein Verbreitungskreis von Canada bis nach Alaska durch die Felsengebirge hindurch. 1 Art.

2. Untergruppe: Bartramiaceae, Apfelmoose.

Tracht eigenthümlich; Blätter gern mit scharfen Papillen versehen; Blattnetz locker und glatt, aber auch locker und papillös, dicht und glatt, oder auch dicht und papillös; Frucht aufrecht oder geneigt, horizontal oder hängend, regelmässig oder asymmetrisch, glatt oder gerieft, mehr oder weniger sphärisch, am Grunde ohne Hals und ohne Stomatien. Blüthenstand knospen- oder scheibenförmig; Saftfäden keulig gegliedert.

Eine solche Beschreibung, wie die vorstehende, erscheint so allgemein gehalten, dass man die hierher gehörigen Moose als eine Sammlung von sehr heterogenen Formen betrachten könnte.

Dem ist jedoch nicht so: die ganze Gruppe ist so in sich selbst abgeschlossen, dass man nie ein Apfelmoos verkennen kann. Die meist asymmetrische, apfelartig-kugelige Frucht, durch einen kaum bemerkbaren, schief geneigten Hals meist horizontal, die Mundöffnung, welche vollkommen flach bleibt, niemals urnenförmig ihren Rand erhebt, die eigenthümlich papillösen, am Rande meist sehr gesägten, gemeiniglich starren, glänzenden und ins Meergrüne übergehenden Blätter geben den betreffenden Moosen ihre Tracht. Im Einzelnen freilich weichen sie um so beträchtlicher von einander ab und es kann vorkommen, dass manche Arten eher einem Dicranum oder sogar einem Lycopodium ähneln, als einer Bartramia. Immer aber wird das wieder durch die Frucht ausgeglichen. Ueber die ganze Erde verbreitet, fügen die Apfelmoose zu dem beträchtlichen Heere der Laubmoose ein nicht unbedeutendes Contingent, das sich nichtsdestoweniger doch nur in wenige Gattungen auflösen lässt, wie folgt:

90. **Conóstomum** Sw. in Schrader. Neu. Bot. Journ. I. III; p. 14; **Kegelmund.**

Rasen fast immer recht dicht, wenn nicht compact, kissenförmig, in der Regel sehr meergrün; Pflanzen schlank, aufrecht, mit büschelförmig gestellten Aestchen; Blätter dicht über einander, gern in 5 deutliche Reihen spiralig geordnet, lanzettlich, aufrecht, kielig-hohl, mit breiter, leicht in eine Granne auslaufender Rippe; Blattnetz aus kleinen, weiten, unregelmässig sechsseitigen, durchsichtigen Zellen gebildet; Frucht auf längerem Stiele etwas geneigt, später sogar fast horizontal, buckelig-eiförmig, im Alter gestreift, mit kegelförmigem, schief geschnäbeltem Deckel; Mütze halbseitig; Mundbesatz fehlend oder einfach: Zähne 16, lanzettlich, trocken und feucht aufrecht, dicht und knotig gerippt, an der Spitze paarweise verbunden und zu einem schiefen, geschlossenen Kegel vereinigt, am Grunde gleichweit abstehend, unterhalb des Mundrandes entstehend. Blüthenstand zweihäusig.

Eine der schönsten Moos-Gattungen der alpinen und polaren Region, verbreiten diese Moose da, wo sie erscheinen, durch meist reiche Früchte und die halbkugeligen Polster von oft lebhaft meergrüner Färbung ein reiches Leben über ihre Umgebung, kommen aber gewöhnlich nur in einzelnen Polstern vor. Lange Zeit kannten wir nur die beiden von Olaf Swartz aufgestellten Arten, eine der alpinen und arktischen Welt, C. boreale, und eine der antarktischen Region Fuëgias, C. australe; und auch als ich die Synopsis Muscorum bearbeitete, kannte ich nur diese beiden Arten. Seitdem hat die südliche Halbkugel noch sechs Arten

ergeben: zunächst noch eine zweite Art in Fuëgia, C. Magellanicum Sulliv., welcher sich C. rhynchostegium n. sp. auf dem antarktischen Süd-Georgien, von Dr. St. Will 1882 gesammelt, als diejenige Art anreihte, welche die reichsten Früchte trägt. In der australischen Welt fand sich C. parvulum Hpe. auf den Grampians der australischen Provinz Victoria, wahrscheinlich dieselbe Art, welche Hooker und Wilson in der Flora Neuseelands als C. pusillum beschrieben, die aber auf den westlichen Gebirgen Tasmaniens gefunden wurde. Eine andere, noch viel kleinere Art entstammt den Munyang-Gebirgen der australischen Alpen, nämlich C. curvirostra Mitt. (Glyphocarpa rostrata Hpe.). Zur Abwechslung auch einmal eine nacktmündige Art. Die übrigen Arten gehören den Anden und Cordilleren an: C. aequinoctiale Schpr. Hb. auf den höchsten Höhen der bolivianischen Anden, wo es Mandon entdeckte, C. speirostichum m. auf den Gehängen des vulcanischen Pichincha in den Anden von Quito, wo es Hermann Karsten zwischen Andreaea Karsteniana m. und Campylopus terebrifolius m. fand, und C. Lorentzi m. auf den alpinen Höhen des subtropischen Argentiniens, nämlich auf der Sierra de Aconquija in Tucuman, auf dem Nevado de Castillo bei Salta und auf der Cuesta de Pinos am Abstiege von der hohen Puna in das Thal von Tarija in Bolivien, wo es P. G. Lorentz 1872/73 als kleinste, aber höchst ausgezeichnete Art vielfach sammelte. Alle diese Arten scheinen einen sehr windigen und frostigen Standort zu lieben. Wie und wo sie aber auch erscheinen, ist ihr Typus ein unveränderter, der sich dicht an unsere europäisch-amerikanische Art anschliesst. 9 Arten.

91. Bartramia Hdw. Musc. Frond. II. p. 111; **Apfelmoos.**

Zu Ehren des pennsylvanischen Kolonisten Bartram von Hedwig aufgestellt, weil Dillenius von demselben amerikanische Moose empfing.

Pflanzen mehr oder weniger breite, dichte oder lockere Rasen bildend; Blätter aufrecht oder zurückgeschlagen, meist sehr papillös; Früchte eingesenkt oder allermeist auf höheren Stielen; Haube halbseitig; Mundbesatz fehlend, einfach oder doppelt; der äussere: 16 Zähne, lanzettlich, glatt, quer gerippt, von einer Mittellinie durchzogen oder in der Mitte auch bisweilen auseinander weichend, trocken einwärts gebogen, feucht aufrecht, röthlich; der innere: eine 16fach gefaltete Haut, auslaufend in 16 lanzettliche breite, kielig gefaltete, dann in zwei divergirende, gegliederte Lappen auseinandertretend; Zwischenwimpern 1—3 oder fehlend.

So eingeengt der vorige Typus an Arten und Wohnplätzen war, so verbreitet ist dieser über die ganze Erde. Es wäre aber vergeblich, von ihm eine allgemeine Schilderung zu entwerfen, denn seine Arten sind eben so mannigfaltig, dass man ihre Formung nur aus ihrer Gliederung in Sectionen zu erkennen vermag.

A. Bartramiae philonoteae (Philonotis al.).

Aestchen, wenn vorhanden, fast quirlförmig an die Spitze des Stengels gestellt; Blätter lanzettlich, faltenlos. Männliche Blüthe scheibenförmig und gipfelständig.

1. Catenularia C. Müll. in Flora 1885. p. 411. Meist in dichten, blau bereiften Rasen; Pflanzen sehr schlank und dünn; Blättchen sehr locker gestellt, trocken anliegend, aber kraus, feucht aufrecht-abstehend, lanzettlich zugespitzt, mit herablaufender heller, mehr oder weniger in eine Spitze ausgehender Rippe, aufrechtem Rande und sehr rauhem aus kleinen, quadratischen, zarten Zellen gebildetem, schwer aufweichendem, undurchsichtigem Blattnetze; Frucht auf rothem, starrem Stielchen aufrecht, aber etwas geneigt und später gerieft.

Was etwa Glaucodium unter Leptótrichum, ist diese Abtheilung für Bartramia, die merkwürdig blau bereifte Form, welche aus fast sämmtlichen Arten sehr deutlich hervorleuchtet. Ich habe sie Catenularia genannt, weil ich eine Hampe'sche Art, Bartr. catenulata (in Linnaea XXX. p. 630) zum Typus nahm. Hampe bezog den Namen auf die, wie er meinte, kettenförmig angeordneten Blätter (Folia dissita inflexo-imbricata [catenulata] ovatolanceolata). Der Typus ist mir erst sehr allmählich klar geworden, und so stellte ich ihn früher zu Philonotis, was schon ein Fortschritt heissen konnte. Denn die zuerst bekannt gewordene Art von den antarktischen Aucklands-Inseln, wo sie der jüngere Hooker Anfangs der 40er Jahre auf seiner antarktischen Weltreise sammelte, wurde von ihm und Wilson sogar als Hypnum scabrifolium beschrieben und mit den Tamariscella-Arten verglichen. So etwas konnte freilich nur geschehen, so lange das Moos nur unfruchtbar bekannt war; als jedoch die Frucht bekannt wurde, die zuerst in Sullivant's Hände gelangte, so war die Stellung des merkwürdigen Mooses sofort gegeben, und Letzterer nannte es Bartramia exigua. Selbige kam ihm von dem Feuerlande zu, und in der That kann sie dort nicht selten sein; sie bewohnt auf Smoke Island am Darwin-Sunde die Felsen der Bergregion in einer Höhe von 200—250 m, auf Basket-Island an der Desolation-Bay die alpinen Tundren, ebenfalls auf Felsen, in

einer Erhebung von 1550 m und darüber, wie Dr. Spegazzini fand. Später stellte Mitten (M. A. A. p. 259) das Moos zu der B. appressa Hook. et Wils., die sie in der Flora Neuseelands beschrieben hatten, und zog hierzu auch die B. remotifolia Hook. et Wils. aus der Flora Tasmaniae, während er zugleich eine Art der Anden von Quito mit allen diesen Arten vereinigte, also aus einem antarktischen Moose auch ein andinisches machte. Er nahm folglich an, dass es nur eine einzige Art unseres Typus gäbe. Das trifft aber nicht zu, vielmehr kenne ich bis jetzt folgende Arten: Fangen wir mit den antarktischen an, so tritt uns zunächst als älteste Art B. exigua Sulliv. entgegen, gleichviel ob man sie so oder B. appressa oder scabrifolia nennen will. Ob sie aber gleichzeitig Fuëgia, den Aucklands-Inseln, Tasmanien und Neuseeland zukomme, kann ich aus Mangel an Exemplaren der beiden letzten Stationen nicht entscheiden. Eine zweite Art des antarktischen Kerguelen-Landes habe ich B. subexigua genannt; eine dritte kommt noch auf dem antarktischen Süd-Georgien vor: B. Willii n. sp., welche noch in Gesellschaft eines zwergigen Hymenophyllum in Felsenritzen lebt. Vom Feuerlande entfernt sich der Typus nicht nur so weit südlich, sondern auch nördlich. So empfing ich in der P. G. Lorentz'schen Sammlung von Moosen aus der Sierra Ventana im argentinischen Patagonien eine Art, welche ebenfalls an trockenen Felsen wohnt: B. Ventanae n. sp., und ebenso hat Mitten Recht, den Typus auch in den Anden anzugeben. Denn die von Hampe unter dem Namen B. pinnata beschriebene Art von Tolima in Peru, wo sie Gordot sammelte, gehört ebenfalls hierher, obgleich ihre Blätter nicht so kraus sind, wie die der übrigen Arten, und meine B. pinnulata aus Bolivia vollendet den Typus zur elegantesten Form. Was sonst noch dem Typus zufällt, findet sich allein in der australischen Welt: B. catenulata Hpe. auf den australischen Alpen in einer Erhebung von 6000 F. auf den Cobboras, und B. glaucescens n. sp. aus der Provinz Victoria am Upper Ovens River, sowie auf Gippsland am Pyers River. Ausserhalb dieser Gebiete kenne ich nur noch B. Hyménodon m. vom Cap der guten Hoffnung (Olifantshoek), sowie am Wasserfalle des Devilspik. Dieses letzte Vorkommen entspricht aber der Thatsache, dass Südafrika so Vieles mit der australischen Welt gemein hat. Wenn somit etwa 9 Arten sich um einen gemeinschaftlichen Typus gruppiren, so liegt es auf der Hand, dass dieser Typus ein natürlicher ist. 9 Arten.

2. Bartramidula Schpr. Bryol. Eur. Pflänzchen kleine Rasen bildend, sehr klein und zierlich, völlig von der Tracht der Philonotulae; Blätter aufrecht abstehend, sehr klein, lanzettlich, gezähnelt, blass-grün, kielig-hohl, aus ziemlich lockeren kleinen,

etwas papillösen Zellen gewebt, mit schwacher auslaufender oder verschwindender Rippe; Frucht auf schwachem, geradem oder gekrümmtem Stielchen, meist aufrecht; für die Kleinheit der Pflanze ziemlich gross, kugelig, dünnhäutig, leicht gefaltet, sehr locker gewebt, mit kleinem gewölbtem oder etwas kegelförmigem Deckelchen; Mundbesatz gänzlich fehlend oder einfach oder nur aus einer rudimentären Haut bestehend. Blüthenstand zwitterig.

An und für sich treten diese Moose so nahe an Philonotula heran, dass mich nur die auffallend aufrecht stehende kleine Kapsel der allermeisten Arten, welche ihnen ein eigenes Ansehen verleiht, dazu bestimmen konnte, eine eigene Abtheilung darauf zu begründen. Das Fehlen oder Unvollständige der Frucht hatte mich nicht dazu bestimmen können, weil das in so vielen Gattungen wiederkehrt, ohne dass damit sich die Tracht änderte. Bei der grossen Zahl derjenigen Arten aber, die man unter den Begriff Philonotis bringen muss, ist es ja ganz praktisch, noch eine Abtheilung zu besitzen, um das kleine Heer der Arten in ihrer äusseren und inneren Formung zu übersehen.

Europa besitzt davon nur eine Art, B. Wilsoni, die, von dem englischen Bryologen Wilson im Jahre 1829 auf humoser Erde des Conner Hill bei Dingle in Irland entdeckt, von ihm Glyphocarpa? cernua im Hooker'schen Journal of Botany 1841 genannt wurde, bisher sich aber ganz auf die britischen Inseln beschränkt zeigte. Anfangs der 40er Jahre lernte man noch drei ganz ähnliche Arten kennen: B. cycnea Mtge. aus Chile, B. pusilla Hook. et Wils. (sub Glyphocarpa) von Tasmania, und B. Roylii Hook. Fil. (sub Glyphocarpa) vom Himalaya und von den Neilgherries in Indien. Später gesellten sich hierzu noch einige Arten, welche sich sämmtlich als der Bergregion zugehörig heraus stellten. So entdeckte Fendler auf der Silla de Valencia in Venezuela B. Fendleri m., v. Türckheim auf der Alta Vera Paz bei Coban in Guatemala B. Türckheimi bei 4400 F., Alexander Lindig in der Cordillere von Bogota bei 2700 m Erhebung B. Lindigii Hpe. (sub Glyphocarpa), Frédéric Müller am Rio de Orizaba in Mexico B. Mexicana Schpr. (Bartramidula), P. G. Lorentz auf den Alpen Tucumans in Argentinien B. defecta m., Sulpiz Kurz auf dem Himalaya B. microthecia n. sp., wogegen Hooker und Th. Thomson B. Griffithiana Wils. sowohl im Sikkim-Himalaya, als auch in den Khasia-Gebirgen des östlichen Bengalens mit sehr langem Fruchtstiele entdeckten. Einen solchen trägt auch B. trichodonta m. von der westafrikanischen tropischen Insel Sn. Thomé, wo sie A. Moller bei 880 m sammelte. Südafrika beherbergt mehrere Arten: so B. sordida m. (Bartramidula Capensis Schpr.), welche Bischof Breutel bei Gnadenthal fand, B. comosa Hpe. (sub Glyphocarpa) vom Montague-Passe (Breutel),

B. pilulifera n. sp. von demselben Standorte (Rehmann) und B. globosa m. (Bartramidula Breutelii Schpr., Glyphocarpa Hpe.), auch von Breutel bei Gnadenthal aufgenommen. Eine in breiten dichten Rasen wachsende hübsche Art besitzen auch die höheren Gebirge der Hawaii-Inseln: B. Hawaiica n. sp. Die letzten mir bekannten Arten sind B. pygmaea n. sp. vom Mt. William in der australischen Provinz Victoria, und B. flexinutans n. sp. vom Mt. Welligton auf Tasmania. 19 Arten, wozu noch B. patula Mitt. vom Vulcane de Agua in Guatemala (7—12000 F.) und B. erecta Mitt. aus den Anden von Quito (9—11000 F.), die ich nur literarisch kenne, gerechnet werden müssen. Literarisch allein kenne ich B. pusilla H. et W. von Tasmania, welche mit B. flexinutans eng verwandt zu sein scheint. 20 Arten.

3. Philonótula Schpr. Bryol. Eur. Pflanzen mehr oder minder zart, fadenförmig, oft ganz Byssus-ähnlich, aber auch wieder kräftiger, niederliegend und aufsteigend, doch auch sogleich aufrecht; Blätter der Vorigen, aber entschieden gesägt und meist überaus papillös; Frucht der Vorigen, aber geneigt oder horizontal, peristomatisch; Blüthenstand zweihäusig, männliche Blüthe scheibenförmig.

Auch diese Arten bilden keine fest in sich geschlossene, von der folgenden Abtheilung scharf getrennte Gruppe, da sie in Bezug auf ihre Kräftigkeit allmählich in Philonotis übergehen. Wo hier die Grenze liegt, ist schwer zu entscheiden, und so kam es, dass ich z. B. B. rigida in der Synopsis Muscorum zu Philonotis brachte, während sie Schimper zu Philonotula stellte. Umgekehrt schrieb ich B. radicalis den Philonotula-Arten zu, welche ich ebenso gut zu Philonotis hätte bringen sollen, wie B. rigida. Unter solchen Umständen dürfte es am zweckmässigsten sein, diese mittleren Formen ganz zu Philonotula zu rechnen. Dann bleibt freilich noch immer ein kleines Heer von Arten für Philonotula übrig, die in ihren kleinsten Formen eine so grosse Aehnlichkeit mit einander haben, dass nur die genaueste Vergleichung ihre Unterschiede durch Blatt- und Blattnetz-Bau ergiebt. Sie sind echte Kinder der heisseren Zonen, und es giebt schwerlich eine solche, welche nicht ihre eigene Art besässe, wogegen die echten Philonotis-Arten mehr der gemässigten Zone eigen sind. Auf der einfachsten Stufe erscheinen die Ersteren oft nur wie ein grüner Anflug, wie ein keimendes Moos, und doch ist ihre künftige Natur schon vollkommen entwickelt. In der Regel stellen dann die winzigen Pflanzen äusserst zarte, an den Spitzen hakenförmig gekrümmte, einfache Stengelchen mit meist einseitswendigen, kleinen Blättchen dar.

Europa besitzt von dieser sonst so zahlreichen Formung in

B. rigida nur eine einzige Art, welche keinem Süden angehört und hier östlich bis zum Caucasus, westlich bis zu den Canarischen Inseln reicht. Diese zierliche Art wird in dem Süden der Vereinigten Staaten von Nordamerika durch die ähnliche B. radicalis ersetzt; eine Art, deren Trivial-Name besagt, dass der Fruchtstiel tief am Grunde des Stengels sitze, was mehr oder weniger auf sehr viele Arten passt. Beide Arten gehören zu der kräftigeren Form, welche mehrfach auch in den tropischen Ländern auftritt und sich schon durch grössere Früchte kund giebt. Das benachbarte Mexicó hat bereits vier Arten geliefert: B. Orizabana Schpr. vom Orizaba, B. amblyoblasta m. von Stadt Mexico und Huatusco (5000 F.), B. graminicola m. von Mirador und Orizaba (4000 F.) und B. brachyclada Bescher. aus derselben Region. Auch das übrige Mittelamerika kennt den Typus, Costarica in B. nanodendra n. sp., welche der B. Salvadorica nahe verwandt, B. Costaricensis n. sp. und B. garckeoides n. sp., Honduras in B. Salvadorica m., Guatemala in B. chrysoblasta n. sp., B. Bernouillii n. sp. und B. scobinifolia n. sp. Im Anden-Gebirge nimmt die Zahl der Arten beträchtlich zu. So ergaben die Gebirge Venezuela's die lang- und zart-stengelige B. Moritziana Hpe., die ganz ähnliche B. alto-gracilis m. und B. macrodictya m. Auf der Cordillere von Bogotá erscheint B. curvata Hpe. als Ersatz von B. rigida zwischen 2500—2700 m, während die so viel kleinere B. minuta Tayl. dort schon bei 1100 m auftritt und bis nach den Anden von Quito reicht, wenn Hampe's Bestimmung dieser Art für Columbien richtig ist. Dies trägt sich auch mit B. elegantula Tayl. zu, welche von Jameson bei Quito entdeckt, von Lindig nach Hampe auch bei Manzanos (2600 m) auf der Cordillere von Bogotá wieder gefunden wurde. In den Anden von Quito entdeckte ferner Spruce bei 15000 F. B. umbratilis Spruce, und B. angulata Tayl. (7000 F.), wozu noch B. Osculatiana De Not. kommt. Sonst theilt noch Ecuador mit Neu-Granada B. versifolia Hpe. Das pacifische Ecuador besitzt in Utria B. Utriae n. sp., welche Gustav Wallis 1876 auf einem Hügel bei Zampichi fand. Das Hochland von Bolivia hat uns zwei Arten geliefert: B. asperrima n. sp. (13000 F.) und B. Guyabayana Schpr. Hb., welche ebenfalls zwischen 10—13000 F. Erhebung noch als höchst zarte Art gedeiht. Steigt man von Bolivia nach den argentinischen Cordilleren herab, so trifft man in den Alpen der Sierra de Aconquija auf B. elongatula m., bei Jujui auf B. acutissima m., im Gran Chaco am Rio Secco auf B. pomangium m.; auch die argentinischen Vorberge der Cordilleren haben noch ihre eigenen Arten: so B. crenatula m. bei Cordoba und auf der Sierra de Cordoba; und damit erreicht der zarte Typus auch die Ebene der Pampa's, z. B. bei La Plata am Flusse gleichen Namens in B. subsecunda

n. sp. Das benachbarte Gebiet um Montevideo, in den 70er Jahren bryologisch erforscht von Arechavaleta, lieferte B. strictiuscula n. sp. und flexipes n. sp. Paraguay hat sich mit B. oreadea n. sp. dazu gesellt (Coll. Balansa. No. 3655). Auf den pacifischen Cordilleren erscheint B. Krausei m. in Valdivia mit B. delicatula n. sp. Auf der atlantischen Seite verbreitet sich der Typus in B. sphaerocarpa m. aus Venezuela bis auf die westindischen Inseln, wo ihr B. Berteroana m., ligulatula n. sp. von Portorico und B. uncinata Schw., eine Vertreterin von B. rigida und radicalis, Platz nahm. Brasilien endlich greift auch hier einmal wieder tüchtig ein, und zwar mit B. Gardneri m., rufiflora Hsch., Pabstiana m., polyclada n. sp., gracillima Ångstr., tenella m., filiformis Hsch., und percapillaris n. sp. von Sa. Catharina, wozu ich nur noch literarisch B. glaucescens Hsch., wahrscheinlich auch B. Glaziovii Hpe. und curta Hpe. (Beide sub Glyphocarpa) zu zählen haben dürfte. Sonst sendete Glaziou von Rio de Janeiro noch an Hampe von unbestimmten Arten: B. obtusula n. sp., B. coactilis n. sp. und B. hastata n. sp. In dieser Aufzählung hat die Neue Welt folglich 53 Arten geliefert. 54 Arten.

Das tropische Asien vermehrt diese Zahl nicht unbeträchtlich. So kennen wir von Ceylon B. angusta Mitt., Thwaitesii ej., imbricatula ej., heterophylla ej., und von den Neilgherries B. macrocarpa m. Der Himalaya besitzt in Sikkim bei 12000 F. Erhebung vielleicht die Kleinste aller Arten: B. leptocarpa Mitt.; die übrigen Arten sind: B. glomerata Wils., Kurzeana Hpe. Hb. und pallescens n. sp. Aus Birma kenne ich bereits: B. fabroniacea n. sp., sublaxissima n. sp., trichophylla n. sp., mollicula n. sp. und homomalla n. sp. (3000 F.), sämmtlich von Sulpiz Kurz gesammelt und gesendet. Von den Andamanen kenne ich B. leucolomacea n. sp. und B. stolonacea n. sp.; von den Sunda-Inseln empfingen wir aus Java B. mollis Dz. et Mb., secunda eor., laxissima m. und Solmsiana n. sp., von den Philippinen B. Wallisi m. und B. splachnobryoides n. sp. 22 Arten.

Noch viel mehr hat sich Afrika betheiligt. Betreten wir zunächst die tropische Westküste, so lebt in dem Congo-Becken B. Pechueli m., in Angola bei Pungo-an-dongo B. incrassata m., auf der Insel Sn. Thomé B. nanothecia m., an der Westküste Afrikas um Monrovia B. latiuscula n. sp. und B. angustiuscula n. sp., in Camerun B. Floribundaria n. sp., B. microthamnia n. sp., B. capillaris n. sp., B. basaltica n. sp., B. curvula n. sp., B. densiretis n. sp., B. perconferta n. sp., auf Fernando-Po B. flavinervis m., B. latiuscula n. sp. und B. angustiuscula n. sp., im Angola-Gebiete am Arthington-Wasserfall B. papillarioides n. sp. Aus dem Innern von Afrika brachte Dr. Georg Schweinfurth aus Dar Fertit B. arbuscula m., aus dem Mitta-Lande B. simplex m.,

aus dem Niam-niam-Lande B. pygmaeola m., Baginsensis und Niamniamiae m. Die Mascarenen-Inseln beherbergen: B. Mauritiana Ångstr. von Mauritius, wogegen Réunion sogleich mit 4 Arten aufwartet, mit: B. curvifolia Bescher., perigonialis ej., luteo-viridis ej. und polyclados ej. Auf den Comoren fand J. M. Hildebrandt B. Comorensis m., während Madagascar folgende ergab: B. sparsifolia Hpe., tenuicula Hpe., cespitans n. sp., subcespitans n. sp., obtusatula n. sp., senodictyifolia n. sp. und crystallina n. sp. Auch das tropische Ostafrika lieferte aus einer Erhebung von 2000 bis 3000 F. in der Region Taita eine sehr winzige Art: B. curvula m., in dem gebirgigen Usambara die etwas kräftigere B. Usambarae n. sp. von Dr. Hans Meyer gesammelt. Südafrika endlich sendete schon früh durch den Hamburgischen Botaniker Drège B. Dregeana m., durch den norwegischen Missionar Borgen B. androgyna Hpe. Hieran schloss sich in der neuesten Zeit B. pernana n. sp. unter Gebüschen bei Belweder (Rehmann), wozu Prof. Mac Owan, der jetzige Director des botanischen Gartens zu Capetown, auf dem Boschberge noch drei schöne Arten auffand: B. gracilescens n. sp., B. Boschbergiana n. sp. und afro-uncinata n. sp. Ganz neuerdings (1892) entdeckte Prof. Sickenberger an Mauern, welche vom Nile bespült werden, in Aegypten noch eine Art, Ph. Nilotica n. sp., eine zweite P. glabriuscula n. sp. bei Kairo. 44 Arten.

Auch aus Oceanien kennen wir einige Arten von Interesse: B. Helenica Bescher. von St. Helena, B. subolescens m. von Green Mount auf der Insel Ascension (1000 F.), B. Tahitensis m., B. Jardini Besch., Vescoana Besch. und runcinatula n. sp. von Tahiti, endlich B. asperifolia Mitt. (sub Philonoti) von den Fidschi-Inseln. Auf Madeira lebt die grünspanfarbige Ph. Maderensis in ziemlich grossen Räschen an Felsen. 7 Arten.

Australien schliesslich knüpft sich an die vorigen Gebiete nicht unrühmlich an. Bekannt sind von Tasmanien und den australischen Alpen: B. fertilis Mitt. (sub Philonoti), aus Neuseeland: B. tenuis Tayl., aus der Provinz Victoria: B. gemmifera Hpe. et C. Müll., vom Mt. William: B. pallida Hpe. Die meisten Arten aber hat Neu-Süd-Wales geliefert, woran Queensland z. Th. betheiligt ist, nämlich: B. Slateri Hpe., pseudo-mollis m., uncinatula n. sp.; graminea n. sp., subsimplex n. sp., pilata n. sp. und die seltsame B. tortifolia n. sp. mit langen, pfriemenförmigen, gekräuselten Blättern. Die letzte Art, welche ich in natura kenne, ist B. angustissima n. sp. von Noumea auf Neu-Caledonien. 12 Arten.

Eine ganz merkwürdige, für sich allein stehende Art ist B. Mathildae, welche ich zu Ehren der Frau Levier in Florenz benannte. Sie sammelte Herr Gollan im December 1895 um Mussovrie im West-Himalaya, und selbige trägt auf langem,

haarförmigem Stengel eine nacktmündige Frucht, welche jener der Bartramidula auffallend ähnelt (5000 F. hoch).

Im Laufe von etwa 40 Jahren seit der Beendigung meiner Synopsis Muscorum hat sich folglich die Zahl der damals nur 10 betragenden Arten auf 112 erhöht. Eine so gewaltige Summe, dass sie am besten bezeugt, wie gross innerhalb des abgelaufenen Zeitraumes die bryologische Arbeit war, die ein so grosses Material zusammen brachte. Es erhöht sich diese Arbeit noch, wenn ich daran erinnere, dass es nicht einige wenige Arten sind, welche ich nicht genannt habe, weil sie mir nicht in Exemplaren vorlagen.

4. Philonotis Brid. in Bryol. univ. II. p. 15, Rasen hoch und kräftig, mehr oder weniger verfilzt oder verwurzelt; Pflanzen aufrecht und kräftig, an der Spitze mit büschel- oder wirtelförmig gestellten kleinen Aestchen oder auch einfach, namentlich im unfruchtbaren Zustande; Blätter lanzettlich, kielig-hohl, durchsichtig gewebt, fleischiger als die Vorigen, aufrecht, mit kräftiger Rippe, ungefaltet; Frucht auf hohem Stiele apfelförmig, selten cylindrisch und am Munde eingezogen (theca coarctata), geneigt, im Alter meist gefurcht, peristomatisch. Blüthenstand zweihäusig, männliche Blüthe scheibenförmig. Blattnetz gewöhnlich nur mit vereinzelten grösseren Papillen.

Wie sich diese Abtheilung zu der vorigen verhält, habe ich bei Letzterer schon angegeben. Die echten Philonotis-Arten sind, gegen diese gehalten, in entschiedener Minorität ihrer Zahl nach, gehören aber, wo sie auftreten, zu den echten Charakter-Moosen, welche besonders die quelligen Orte bewohnen. Ein Theil von ihnen erweist sich nur als eine hoch wachsende kräftigere Form von Philonotula; ein anderer gruppirt sich um unsere kräftige B. fontana; ein dritter bringt diese oder jene Form der Bartramiae plicatae in Erinnerung, so dass auch die Blätter mehr sparrig-abstehend werden können, wie das z. B. bei B. Pseudo-Philonotis der Fall ist; ein vierter Theil wird einer Timmia ähnlich (B. timmioides).

Lange Zeit war von diesem Typus B. fontana Europas und Nordamerikas die einzige Art, bis Willdenow in der Nähe Berlins die B. Marchica dazu entdeckte und einige Jahrzehnte später B. calcarca von Schimper unterschieden wurde. Die erste und dritte Art gehören auch Nordamerika an, das aber noch andere Arten besitzt: B. Mühlenbergii Schw., Macounii Mitt., glabriuscula Kdbg. und Mohriana m., die erste im Osten der Vereinigten Staaten, die zweite auf Vancouver-Insel, die dritte mit sehr lockerem Zellgewebe in Neu-Braunschweig, die vierte in Louisiana. Letztere leitet bereits über auf eine mexicanische B.

Schlumbergeri Schpr. Hb., welche am Orizaba, um Guatusco in der gemässigten Region (4500 F.) vorkommt. An diese schliessen sich in Mexico noch ein paar gänzlich verschiedene Arten an: B. erythrocaulis m. und Sartorii n. sp. von Mirador (4000 F.). Im Andes-Gebirge tritt B. fontanella m. auf der Cordillere von Bogotá bei 2700 m Erhebung auf, begleitet von B. gracilenta Hpe. In den Anden von Quito ersetzt sie B. scariosula m. mit merkwürdig sparrigen Blättern und sehr schmalem Blattnetze, in Bolivia B. breviseta Schpr. (Coll. Mandon.). Dann kenne ich noch eine Art für die argentinischen Cordilleren: B. striata m. von der Sierra de Aconquija in Tucumân, während eine letzte, B. simplicissima m., auf einer der argentinischen Vorberge der Cordilleren, der Sierra Larga, zum Vorschein kommt. Brasilien besitzt die B. spiralis Hpe., B. cespitosula n. sp. und B. rupicola n. sp. in der tropischen und subtropischen Zone. Letztere fügte in Sa. Catharinas Serra Geral die Sumpf-bewohnende sonderbare B. pyrrhobryoides n. sp. der Campos hinzu. Ausser diesen Gebieten habe ich nur noch das antarktische gewissermassen als Fortsetzung des südamerikanischen zu verzeichnen. So besitzt Fuëgia eine sehr kräftige Art am Cap Hoorn und auf Staten-Island, die B. vagans Mitt., welche ich früher als Meesea ansehen zu müssen glaubte. Sie zieht sich bis nach dem südlichen Chile auf die Cordillere de Ranco, wo sie Lechler 1854 entdeckte (B. dimorpha Schpr. Hb.). Das insulare Kerguelens-Land ergab dem Marine-Stabsarzte Dr. Naumann B. anisothecioides m., polymorpha m. und graminicola m. Versetzen wir uns auf die nördliche Halbkugel zurück, so treten uns in Japan und auf Formosa in gemässigter Zone einige Arten entgegen: dort B. Japonica Sch., Savatieri Sch., Jespensis Besch., und B. carinata Mitt., hier B. palustris Mitt., in China B. Setschuanica n. sp., eine nahe Verwandte von B. palustris. Hieran schliessen sich auf den indischen Gebirgen B. pseudo-fontana m. auf den Neilgherries, im Himalaya B. Turneriana Schw. (5700 F.), die übrigens auch auf den Hochgebirgen Javas wieder erscheint. Im nordwestlichen Himalaya, sowie in Assam tritt B. subulosa Griff. auf, in Sikkim B. angusta Mitt. und nitida Mitt. Hier auch wohnt die schon erwähnte B. longicollis Hpe. (6—9000 F.), welche sich in Bhotan und auf Java wieder findet. Aus Birma kenne ich B. rhizogonioides n. sp. und B. profundifolia n. sp., welche in B. pilicalyx n. sp. des Gangesthales eine sehr nahe Verwandte hat. Die B. speciosa Griff. aus Khasia und Nepal kenne ich dagegen nicht, sie scheint aber wirklich hierher zu gehören. Im nordwestlichen Himalaya lebt noch auf Höhen von 2000—3000 F. in Sansidara Ph. tophacea n. sp. mit stumpfen Blättern; auf Höhen von 10000 F. Philonotis orthostichacea n. sp., deren Name schon ihr Gepräge aus-

drückt. Ebenso ernährt noch Afghanistan auf Höhen von 11 000 F. die zierliche, aber der Ph. fontana verwandte Ph. Afghanistanica n. sp. an Quellen. An denselben Stellen sammelte auch der berühmte Prschewalskij im Juni 1885 auf den Höhen des Kuen-lün häufig die stattliche Ph. Mongolica Broth. Auf der entgegengesetzten Seite des chinesischen Reiches, in dem hochgebirgigen Yünnan, lebt Ph. ruficuspis Bescher. bei 900 m Erhebung; der nächste Verwandte der Ph. Setschuanica. Aus Afrika habe ich nur wenige Arten empfangen, die schönsten und unserer B. fontana ähnlichsten von dem Grasgipfel des Kilima-Ndscharo (3000 bis 4800 m) in B. tricolor m., dann aus Südafrika von Prof. Mac Owan in Capetown, nämlich B. afro-fontana n. sp. von den Wasserfällen des Boschberges (4000 F.), eine Art, welche Rehmann auch an den Ufern des Caledon bei Kadziberg sammelte und sub No. 192 als Philonotis Oraniae Rehm. vertheilte, dann B. Boschbergiana n. sp., eine weit kräftigere Art. Sonst schliesst sich noch die weit kürzere Philonotis Africana Rehm. von Inanda in Natal (Coll. No. 193), sowie B. aristaria n. sp. an, welche Letztere auf dem Tafelberge, auf Felsen des Montagu-Passes und in Natal (Inanda) vorkommt, von Rehmann (No. 184—185) als Glyphocarpus vertheilt wurde. Auf Réunion lebt B. submarchica Bescher. Am kärglichsten ist bisher Oceanien gewesen: nur die von Sullivant für B. rigida betrachtete B. Sullivantii n. sp. von den Hawaii-Inseln Kauai (3000 F.) und West-Maui (3000 F.) kann hierher gerechnet werden. Als reicher erwies sich schliesslich das australische Floren-Gebiet. So erinnern B. Zürniana n. sp. von der Nord-Insel Neuseelands, sowie B. atro-lutea n. sp. aus Neu-Süd-Wales und B. subluteola n. sp. von Neuseeland durchaus an B. fontana, B. Walhallae n. sp. von Walhalla auf Gippsland an B. Marchica, wogegen B. timmioides n. sp. aus Neu-Süd-Wales mit fast gekräuselten Blättern schon in ihrem Namen ihre Aehnlichkeit ankündigt. Das Gleiche thut Bartr. dicranellacea n. sp. von Sydney mit einfachem kurzem Stengel, und B. Pseudo-Philonotis n. sp. (B. atrata m. in sched.) aus Neu-Süd-Wales bringt eine sehr kurzstengelige Art aus der Reihe der Bartramiae plicatae in Erinnerung. Der moosreiche Mt. Wellington auf Tasmania gab dem Herrn Weymouth 1890 Gelegenheit zur Auffindung der B. Weymouthi n. sp., einer kleineren Art, wie er auch noch eine zweite Art (B. scariosifolia n. sp.) auf der Insel entdeckte. — Diesen Arten schliessen sich wahrscheinlich noch einige südamerikanische an, welche Mitten (M. a. amer.) anführt: B. fontanoides Gill. et Grev. von Mendoza, B. striatula Mitt. aus Neu-Granada (7500—8600 F.), gracilenta Hpe. ebendaher (2200 bis 2600 m), andina Mitt. von dem vulcanischen Pichincha,

(11000 F.) und fontanella Hpe. aus Neu-Granada (7000—8600 F.). Mit Letzteren vereint: 59 Arten.

B. Bartramiae plicatae (Plicatella C. Müll.).

Stengel einfach oder an der Spitze mit quirlförmig gestellten Aestchen oder dichotomisch getheilt; Blätter gefaltet, gern sparrig abstehend und mehr oder weniger gekräuselt; Blattnetz in der Regel aus sehr schmalen und langen, glatteren oder papillöseren Zellen gewebt. Die meisten Arten kräftig und hoch, oft mit glänzenden Blättern, meist mit grossen Früchten. Sonst vielfach an die Vorigen erinnernd.

5. Polyptychium C. Müll. Linn. 38. 1874. p. 600. Stengel niederliegend, vielfach gewunden, kätzchenartig-stielrund, am Grunde braun-filzig, mit ungleichen Aestchen, von der Tracht eines Leucodon; Blätter aufrecht, angedrückt, klein, mit etwas abstehender, oft aber wellig-krauser Spitze, aus orangenfarbiger und scheidiger, fünffach tief gefalteter, von sechs kegelförmig-bauchigen Höhlen gekrönter Basis lanzettlich-zugespitzt, der Länge nach fünffach gefaltete, mit sehr wenig zurückgeschlagenem oder oben aufrechtem, gezähneltem Rande; Rippe in eine dünne, gelbe, haarartige Granne auslaufend; Blattnetz aus langen, schmalen, sehr dichten, nach oben hin kleineren rechteckigen und quadratischen, nur am Grunde des Blattes punktförmig-papillösen Zellen gewebt. Frucht unbekannt.

Diese merkwürdige, durch so viele Höhlungen am Grunde des Blattes ausgezeichnete Abtheilnng war mir bisher nur von einer einzigen Art, B. polygastrica m. vertreten. Jetzt finde ich aber, dass auch B. cuspidissima m. von der Cuesta de Pinos und B. Lorentzi m. aus dem Gran Chaco, also Beide im tropischen Argentinien, hierher gehören. B. polygastrica bewohnt die höchsten Joche der Cordillere von Sachapatá und St. Gaván in Peru, wo sie Lechler 1854 sammelte, und ähnelt in ihrer Tracht sonst so auffallend etwa einer B. affinis Hook., dass man ihren wahren Charakter erst microscopisch erkennt. 1 Art.

6. Lycopodióbryum C. Müll. Stengel kurz, aber auch sehr lang, oft über fusshoch, breit und aufschwellend, von der Tracht eines Lycopodium mit abgerundet-abgestumpfter Stengelspitze, vielfach gebogen, einfach oder hier und da mit ein paar kurzen Aestchen, sonst auch wohl dichotomisch getheilt, blass-gelb; Blätter dicht über einander liegend, aufrecht, aus sehr breitem, den Stengel halb umfassendem Grunde, sehr breit lanzettlich und mehr oder weniger lang, aber ziemlich breit zugespitzt, an der Spitze aus-

gefressen gesägt, mit aufrechtem Rande, der Länge nach gefaltet, mit dünner, in eine Granne auslaufender Rippe; Blattnetz am Grunde des Blattes, und zwar an dessen Rande, von sehr lockeren und zarten Zellen gesäumt, sonst aus sehr schmalen, dichten, hellen und langen, punktirt-papillösen Zellen gebildet.

Dieser Typus gehört zu den stattlichsten Formungen der Mooswelt und erinnert in Wahrheit sehr täuschend an ein Lycopodium aus der Sippe des L. clavatum oder inundatum. In der Mooswelt hat er ein Gegenstück an einigen Prionodon-Arten, und in der That beschrieb Hampe die erste, aus der Nachbarschaft von Rio de Janeiro durch Glaziou gesendete Art, die er später Bartramia grandis nannte, als Prionodon robustus. Eine zweite gleich-grosse und sehr ähnliche Art, B. Lycopodium m., hat 1885 R. Helms aus Greymouth, auf der Paparoa-Range in der Grafschaft Gray bei 3000 F. Erhebung auf der australischen Seite der südlichen Insel Neuseelands gesammelt und mir gesendet. Eine dritte Art gehört den Hawaii-Inseln an, und empfing ich selbige aus Honolulu von D. D. Baldwin, der sie auf West-Maui bei 5700 F. Erhebung aufnahm. Ich nannte sie B. crassicaulis, und sie ist, obgleich sie vollständig den Charakter der beiden vorigen Arten an sich trägt, doch nur ein paar Zoll hoch und völlig einfach. Ganz abweichend von den übrigen Plicatella-Arten, entwickeln alle Drei keinen oder nur sehr wenig Filz an ihren Stengeln. Die ersten beiden Arten aber gehören doch ganz besonders zusammen und nehmen allein den bärlappartigen Habitus an, womit Hand in Hand geht, dass die Gruppe der cellulae alares parenchymaticae am Blattgrunde sich nach oben in einen ziemlich breiten Saum am Rande fortpflanzt, der aus sehr schmalen, hellen, langen, leeren Zellen besteht, wie auch sonst die Blattzellen leer sind. Bei der Hawaiischen Art fehlt der betreffende Saum. Bei allen Dreien jedoch kann der unterste Theil des Blattes als ein sehr kurzes Scheidchen betrachtet werden, weil das Blatt sich von da nach oben hin erweitert, um von der stärksten Breite an wieder schmäler zu werden. Es scheint mir übrigens, nach der Abbildung in der Hooker'schen Flora Novae Zeelandiae et Tasmaniae zu urtheilen, als ob die B. comosa Mitt. von Tasmanien (p. 195. t. 174. F. 7) ebenfalls hierher gehöre, und zwar als eine kürzere Form. Diese Art, welche ich aber, da schon Hampe eine B. comosa aufstellte, B. comiramea nennen will, ist fruchtbar bekannt und besitzt eine grosse, kurz gestielte terminale Frucht zwischen einem Winkel von mehreren kurzen Aestchen. Wenn dieses Moos nicht hierher zu bringen ist, was ich aus Mangel an Exemplaren unbestimmt lassen muss, so gehört es dann doch sicher zu der folgenden Abtheilung. Dagegen

schliesst sich B. crassa Hook. et Wils. von Tasmania sicher hier an. 5 Arten.

7. Acoleus C. Müll. Linn. 38. 1874. p. 598. Rasen niedrig, mehr oder weniger dicht verfilzt; Stengel ziemlich einfach und beträchtlich dünner als bei den vorigen Moosen, auch in allen Theilen weit kleiner; Blätter aufrecht-angedrückt, ebenfalls einen mehr oder weniger abgestumpften Stengel-Schopf bildend, lanzettlich ohne scheidigen Grund, gefaltet; Frucht, so weit bekannt, klein und kugelig, aufrecht, ebenfalls (im Alter) gefaltet.

Eigentlich fallen diese Moose mit den Vorigen zusammen, doch unterscheiden sich Beide von einander etwa so, wie Philonotis von Philonotula, und haben ihrem Aeusseren nach keinerlei Aehnlichkeit mit den vorigen riesigen Arten. Diejenige Art, für welche ich a. a. O. p. 598 recht eigentlich den Typus begründete, war B. chrysea m. von den Paramos de Sonson (10—12000 F.) im Staate Antioquia (Ver. Staaten von Columbien). Auch die B. (Breutelia), intermedia Hpe. aus Mexico (Mirador, 4000 F.) möchte ich zu Acoleus rechnen, wie ich auch B. scorpioides n. sp. aus Bolivia hierher ziehe; eine Art, welche dem Hypnum scorpioides in der Tracht ähnelt. Diesen gesellen sich zu: für Afrika B. afroscoparia n. sp. vom Boschberge im Caplande (4500 F.) und B. Kilimandscharica m. aus dem tropischen Ostafrika vom Kilima-Ndscharo (3—4000 m). Die B. Karsteniana m. von den Höhen der Anden, welche ich 1874 auch hierher zog, füge ich jetzt lieber der folgenden Abtheilung bei. 5 Arten.

8. Breutelia Schpr.; zu Ehren des bryologischen Herrnhuter Bischofs Breutel benannt. Rasen gewöhnlich sehr breit, oft niederliegend, sehr locker oder auch dichter, in diesem Falle meist braun-filzig; Stengel herum schweifend-getheilt mit ungleichen Aesten, kräftig, am Gipfel in der Regel mit einem pinselförmig-aufrechten Blattbüschelchen, wogegen an dessen Grunde die Blätter abstehen und somit eine sternartige Stengelspitze bildend; alle übrigen Blätter mehr oder weniger aufrecht abstehend oder etwas zurückstehend (folia patentia et patentissima), oder gänzlich zurückgeschlagen, aus stengelumfassendem Grunde lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, mehr oder weniger zugespitzt, häufig etwas gedreht im trocknen Zustande, starr, mit dünner, in die Spitze meist auslaufender Rippe; Blattnetz-Zellen sehr schmal, lang, dicht, nach der Blattspitze zu kleiner, mehr rechteckig, durch meist kleine Papillen rauh; Frucht auf kurzem, gewöhnlich gekrümmtem Stielchen geneigt, apfelartig-kugelig, gefaltet, oder auf längerem Stielchen Mnium-artig länglich und nickend, gefaltet.

Diese schöne Gruppe zerfällt wiederum in drei besondere Sippen, je nachdem die Blätter aus scheidenartigem Grunde wirklich bestimmt zurückgeschlagen sind (B. Hoffmanni m., ehemals B. divaricata m. in Linnaea 38. 1874. p. 594, auf dem Vulcane de Barba in Costarica von Dr. C. Hoffmann gesammelt), oder je nachdem die Blätter nur folia patentia werden und dabei entweder eine kurze Seta mit kugeliger, oder eine lange Seta mit aufschwellend-ovaler Frucht sich bildet. Auf diese Gruppirung wird der nächste Monograph unter allen Umständen zu achten haben. An diesem Orte ist es nicht nöthig, diesen Habitus-Verhältnissen zu folgen; um so weniger, als noch nicht sämmtliche Arten mit Frucht bekannt sind. Europa besitzt in B. arcuata nur die kurzborstige Form. Die gleiche Form, oft aber mit beträchtlich grösseren Früchten, kehrt meist in Mexico (B. subarcuata Schpr. auf dem Orizaba, 11000 F.) und auf den Anden wieder: B. tomentosa Sw. in Venezuela, Quito und auf Jamaica, B. arcuatula n. sp. (subarcuata Hpe.) auf der Cordillere von Bogotá (2700 m), B. macrotheca Hpe. ebendaher (2600 m), B. Karsteniana m. aus den Anden von Quito und Neu-Granada, B. Hasskarliana Hpe. aus Peru (4000 F.), B. inclinata Hpe. et Lrtz. auf den sumpfigen Ebenen des höchsten Cordilleren-Rückens in Ecuador (14200 F.). Zu der Form mit längerer Borste (seta) gehören: B. integrifolia Tayl. aus den Anden von Quito und B. mniocarpa Schpr. (sub Philonitide) Hb. in Bolivia (10773—13000 F.). Von den andinischen Arten ist mir nur noch B. aciphylla Wils. bekannt; ein Moos, das dadurch zu einer ganz eigenthümlichen Pflanze wird, dass es, wie die Arten von Lycopodiobryum, einigen Formen langer Lycopodia mit völlig abstehenden oder auch zurückgeschlagenen grossen Blättern ähnelt, leider mir nur unfruchtbar bekannt. Im Ganzen führt Mitten (M. austr.-amer.) 8 Arten für die Anden auf, was mit den genannten, Mitten unbekannten Arten 12 ergeben würde. Auch die Hochgebirge Westindiens haben ihre eigenen Arten: so B. scoparia Schw. mit langer Seta, während, wie ich bei Mitten sehe, B. hispida Mitt. und B. Jamaicensis ej. von Jamaica kurzborstige Früchte tragen sollen. In diesem Range scheinen auch B. Eggersii Brother. und B. saprophila Brother. der Gebirge von Jamaica zu stehen. Auch Brasilien ist die Form nicht fremd, obwohl dieses Land nicht die hohen Gebirge der vorigen Länder besitzt. Hier erscheinen: B. subtomentosa Hpe., subdisticha ej. und Wainioi Brother. (Minas Geraës), während die moosreiche Serra Geral Sa. Catharinas die schöne, der B. subdisticha nahe verwandte B. Ulei n. sp. trägt und S. Paulo B. Paulensis n. sp. beherbergt. Noch westlicher uns wendend, kehrt die Form auf den Ausläufern der Anden wieder: im patagonischen Argentinien, und zwar in den höheren Regionen der Sierra Ventana mit B.

Joannae n. sp. (von Frau Johanne Lorentz 1881 gesammelt); im subtropischen Argentinien auf dem Abstiege von der Cuesta de Pinos, d. i. von der hohen Puna herab, nach dem Thale Tarija in Bolivien mit B. austro-arcuata m., von Lorentz 1873 gesammelt; im südlichen Chile mit B. Chilensis Lrtz. (eine langborstige Art) und B. plicata Mitt. (auch eine Art mit länger gestielter Frucht). Selbst das unwirthbare magellanische Fuëgia beherbergt noch einige hübsche Arten: B. comosa Mitt., aureola Bescher., dumosa Mitt. und die seltsame Breutelia Hariotiana Bescher., die wieder mit längerem Stengel eine Lycopodium-artige Form annimmt. Von den indischen Hochgebirgen sind mir nur drei Arten bekannt geworden, sodass die südamerikanischen Gebiete das eigentliche Vaterland der Breutelien sind. Auch weichen diese indischen Arten in ihrer Tracht gänzlich ab. B. Yünnanensis Bescher. aus dem chinesischen Yünnan und B. dicranacea Mitt. werden durch die pinselförmige Stengelspitze und durch sehr zurückgeschlagene Blätter die Glieder einer eigenen Gruppe mit B. Hoffmanni und nehmen einen Habitus an, wie ihn manche Dicrana scoparia haben. B. dicranacea erscheint sowohl auf den Neilgherries, als auch auf dem Sikkim-Himalaya, wo sie noch bei 12000 und 13000 e. F. gesammelt wurde. Die dritte Art, die stolzeste ihrer kleinen Gruppe und ebenfalls einem Lycopodium nicht unähnlich, ziert die Hochgebirge Javas, Sumatras und der Philippinen, nämlich B. arundinifolia Duby (sub Hypno!!). Diese lang-borstige ist bisher stets mit B. gigantea Brid. von der Insel Réunion verwechselt worden. Neben dieser prächtigen Pflanze besitzt dieselbe Insel noch B. gnaphalea Brid., ein durchaus anderes Moos von der Verwandtschaft der B. arcuata, welches auf dem Gipfel des Kilima-Ndscharo von B. subgnaphalea m. vertreten wird. Sonst kenne ich für Afrika nur noch B. alpestris m. vom abessinischen Hochlande. Sogar die Südsee-Inseln haben eine Art hierher geliefert: B. Eugeniae Ångstr. von Tahiti. So weit ich die australischen Arten fruchtbar kenne, gehören sie zu der langborstigen Form, deren Frucht aber mehr aufrecht, öfters auch hängend (B. pendula Hook.), kleiner als sonst wird. B. reflexa n. sp. aus Gippsland ist eine dritte Art mit zurückgeschlagenen Blättern, ebenso die schöne B. Crawfordi n. sp. vom Apoley River in New England (Neu-Süd-Wales), B. Witherheadi n. sp. ebendaher eine Art mit mehr aufrecht abstehenden Blättern; B. Sieberi m. aus Neu-Süd-Wales gesellt sich ihr darin bei, ebenso B. luteola n. sp. ebendaher, auch die viel kleinere und schlankere B. leptodontioides n. sp. desselben Landes und die noch kürzere B. Bäuerleni n. sp. von The Clyde in Neu-Süd-Wales. Die letzte mir bekannte Art dieses Landes ähnelt der Letzteren durch dicht beblätterte, kurze, dicke Stengelchen mit sehr langem Fruchtstiele,

nämlich B. Campbelliana n. sp. vom Hume River, eine Art, die mit der Vorigen sehr an die Acoleus-Arten erinnert. Die B. Rietmanniana n. sp. von den Neuen-Hebriden steht der B. Sieberi mit foliis valde patentibus und kleiner aufrechter Frucht sehr nahe. Die letzte mir aus den australischen Gebieten bekannte Art ist die schöne B. divaricata Mitt. von Neuseeland; eine vielfach proliferirende Art mit 2—3 Schöpfen, welche die herrlichen Hypnodendra derselben Insel sich gleichsam zum Vorbilde genommen hat. Welcher Reichthum und welche Schönheit der Formung in anderen Ländern, wenn man damit das monotypische Europa mit seiner B. arcuata vergleicht! 48 Arten.

C. Bartramiae genuinae (Bartramia al.).

Stengel dichotomisch getheilt, mit anliegenden Aestchen; Blätter ohne Falten, am Grunde mit oder ohne Scheide (vagina), mit schmaler rinnenförmiger oder breiter kräftiger Rippe, welche oft das ganze obere Blatt einnimmt, meist starr und straff, mehr oder weniger aus lanzettlichem Grunde zugespitzt verlaufend; Blattzellen an der scheidigen Basis des Blattes locker, an der scheidenlosen engmaschig gewebt, an der übrigen Fläche des Blattes klein, dicht und meist undurchsichtig, zart oder gröber papillös.

a) Blätter mit scheidigem Grunde.

9. Cryptopodium Hpe. Linn. XX. p. 75, non Bridel. Rasen sehr locker, aber am Grunde braun-filzig, oft sehr breit; Stengel unterhalb dichotomisch, an der fruchtbaren Spitze gewöhnlich durch eine Menge kurzer Aestchen büschelig verzweigt; Blätter locker nach allen Seiten, aber auch einseitswendig gestellt, lang und sehr schmal, etwas kraus, an der Stengelspitze in der Regel in oft ausserordentlich lange, haarförmige Grannen ausgedehnt, am Grunde mit aufrechtem, kurzem Scheidchen, an dem oberen gesägten Theile gewöhnlich mit grossen Papillen rauh übersäet; Rippe schmal und rinnenförmig; Blattzellen am Grunde des Blattes lang, schmal, locker und hell, am oberen Theile mehr sechsseitig, klein, weich, fast durchsichtig, chlorophyllös; Frucht zwischen den Kelchblättern aufrecht sitzend, eingesenkt. Blüthenstand synöcisch.

Die zuerst bekannte Art dieses reizenden Typus war der Leucodon Bartramioides Hook. sen. von den Anden Cuenças, wo sie W. Jameson fand. Ich selbst erkannte sie als eine Bartramia und nannte sie, die ich aus der Provinz Mérida in Venezuela aus einer Erhebung von 5500 F. empfangen hatte, B. viridissima.

Später kam sie vielfach aus den Anden, woselbst sie bis zu 3200 m (9849 par. F.) gesammelt und von Taylor Bartr. Jamesoni genannt wurde. So lange sie jedoch eine so isolirt stehende Art blieb, war es verzeihlich, wenn ich sie in der Syn. Muscorum nicht weiter von der Section Vaginella schied. Nachdem dieses Hampe durch Aufstellung von Cryptopodium gethan hatte, stellten sich mehrere Arten von gleicher Formung ein und verlangten nun allerdings ihre Selbstständigkeit. Eine dieser Arten, B. aristata Mitt., von W. Jameson in einer Erhebung von 12000 F. auf dem Vulcane Pichincha in den Anden von Quito in Felsspalten entdeckt, weicht nur durch ihre längeren Blattzellen und ihre wenig entwickelte Blattscheide ab. Zwei andere Arten gehören Brasilien an: B. fuscescens Ångstr. aus Caldas und Bartr. piligera Hpe. von Rio de Janeiro. Am ähnlichsten der B. viridissima wird sonderbarer Weise die Bartr. Borbonica n. sp. (Cryptop. Jamesoni Bescher. var. Borbonica ej.) von der Insel Réunion. Alle diese Arten haben eine gewisse Aehnlichkeit mit Bartr. Halleriana Hdw., weichen jedoch sofort durch die langen grannenartigen Schopfblätter ab und trennen sich unter einander mannigfach, indem z. B. B. piligera einen sehr schmalen Blattsaum hat, welcher an Leucoloma erinnert und den übrigen Arten mangelt, die sich wiederum durch eine mehr oder weniger ausgebildete Blattscheide hervorthun. Letztere weicht aber von jener der Vaginellae wesentlich ab, und zwar dadurch, dass sie keine grössere Breite als die folgende Blattfläche hat, sondern allmählich in diese übergeht, während die Vaginella-Arten eine sehr hervortretende, unten schmälere, nach oben hin verbreitetere Blattscheide entwickeln. Uebrigens dürfen diese 5 Arten nicht mit B. Cryptopodium m. verwechselt werden, da selbige scheidenlose Blätter hat. Doch kenne ich diese Art nur literarisch.

10. Vaginella C. Müll. Syn. Musc. I. p. 492. Stengel dichotomisch getheilt, dichte oder lockere Rasen bildend; Blätter überall gleich, mit deutlich scheidigem, lockrer gewebtem, unten schmälerem, nach oben hin breiter werdendem Grunde, starr, lanzettlich, mit breiter, die obere Blattfläche fast gänzlich ausfüllender Rippe, am oberen sehr papillösen und gesägten Theile mehr oder weniger undurchsichtig, hier mit sehr kleinen Zellen; Frucht auf längerem terminalem oder kürzerem lateralem Stielchen.

Schon in Europa zerfallen die Arten dieser Abtheilung in zwei Sippen, in solche mit einem langen und in solche mit einem kurzen Fruchtstiele, wie ich bereits in der Syn. Musc. classificirte. Jede dieser Sippen besass damals je fünf Arten. Es hat sich seitdem herausgestellt, dass beide Gruppen durchgreifende

sind, und darum empfiehlt es sich, sie zur Kenntniss der inneren Gliederung beizubehalten, wie folgt.

a. Vaginellae lonchopodae. Rasen niedrig, polsterförmig; Stengel mit anliegenden, aufrechten Aesten, dichotomisch verzweigt; Blätter aufrecht lanzettlich; Frucht auf längerem Stielchen geneigt oder aufrecht. Blüthenstand synöcisch oder androgynisch, aber auch diöcisch.

Diese Arten haben ihr Vorbild in unserer einheimischen B. ithyphylla, zu der sich in unserer Zone nur noch die alpine B. subulata gesellt, welche die zweite Formung durch ihre kleine, aufrechte, nacktmündige Frucht vertritt, während jene die erste Formung mit geneigter, peristomatischer Capsel repräsentirt. Im arktischen Gürtel treten hinzu: B. nano-subulata m. von der Tschuktschen Halbinsel und B. Krauseana m. ebendaher, Beide synöcisch, aber Erstere nacktmündig, Letztere mit einfachem Peristome. Die antarktischen Arten verbreiten sich über Fuëgia, Kerguelens-Land und Süd-Georgien. Ersteres bewirthet die B. patens Brid. als Vertreterin unserer B. ithyphylla weit und breit und giebt sie noch an Kerguelens-Land ab. Dieses Letztere bewohnen B. diminutiva m., robusta Hook. et Wils. und austro-ithyphylla m. Der letzte Theil fällt Süd-Georgien anheim: nämlich B. subpatens n. sp., Oreadella n. sp., pycnocoleos n. sp. und leucolomacea n. sp. Nördlich des antarktischen Gürtels kenne ich nur B. ithyphylloides Schpr. im südlichen Chile und auf der Küsten-Cordillere, ferner B. Lechleri m. (B. aristata Schpr.) auf der Cordillere von Ranco bei Arique, und B. Chilensis n. sp., eine der B. patens ähnliche Art der Insel Chiloë. Von den Anden ist vielleicht die nur steril bekannte B. (Pyridium) polytrichoides m. vom Páramo de Sonson im Staate Antioquia (9000 F.) hierher zu ziehen; eine kuriose Art, die auf den Spitzen der Blätter später abfallende birnförmige Verdickungen trägt, weshalb ich sie Pyridium nannte. Sicher aber gehört hierher B. Cordillerae n. sp. von Venezuela, B. flavicans Mitt. von Quito und B. Potosica Mtge. von Potosi. Die Araucaria-Wälder der brasilianischen Serra do Oratorio lieferten B. serrae n. sp. und B. spurio-stricta n. sp. Dagegen erscheinen im Ganges-Thale B. Gangetica n. sp., auf dem Sikkim-Himalaya B. leptodonta Mitt. (10—11000 F.) und im temperirten Himalaya in Cumaon und Nepal B. subpellucida Mitt. als wirkliche Vertreterinnen der B. ithyphylla. Eine solche taucht auch in Japan in B. longidens Brother. auf. Wie zu erwarten stand, konnte man für Afrika wesentlich das Capland als Heimath der Sippe erhoffen, und in der That wird Letztere hier ersetzt durch B. Hampeana m. vom Tafelberge und B. asperrima Hpe. ebendaher. Im Grossen Oceane lebt eine ziemlich hochstengelige Art, B. Bald-

wini n. sp. in einer Erhebung von 7500 F. auf East Maui, einer der Hawaii-Inseln. Am reichlichsten scheinen die fraglichen Arten in Australien vorzukommen. Ich kenne von daher B. acerosa Hpe. (papillata H. et W.), welche sowohl die Provinz Victoria, als auch Tasmanien und Neuseeland bewohnt, B. subacerosa n. sp. aus Neu-Süd-Wales, B. pallidifolia n. sp. aus Queensland; aus Victoria noch B. Stirlingi n. sp. von Omeo, B. Maccanniae n. sp. vom Upper Owens River und B. leptoneura n. sp. vom Genoa River in Gippsland, eine Art kam von dem Mt. Kosciusco in den Grampians, von Sullivan entdeckt, nämlich B. austro-alpina n. sp. eine andere von der Südinsel Neuseelands (B. Bellii n. sp.). 38 Arten.

b. Vaginellae brachypodae. Rasen niedrig und hoch, oft lockrer als die Vorigen; Stengel mehr büschelförmig getheilt; Blätter einseitswendig oder abstehend, trocken mehrfach gebogen, lanzettlich-pfriemlich; Frucht auf kleinem Stielchen mehr seitlich stehend. Blüthenstand synöcisch, ein- und zweihäusig.

Hier giebt B. Halleriana als die einzige europäische und wahrscheinlich auch B. cincinnulata C. Müll. et Kdbg. aus Britisch-Columbien, die erst steril bekannt ist, als die einzige nordamerikanische Art den Typus der Sippe, um welchen sich vor 40 Jahren nur vier Arten gruppirten. Eine derselben hatte Humboldt der Cordillere von Cundinamarca, und zwar den kalten Höhen des Quindiu entnommen, B. longifolia Hook., die aber auch in den Anden von Quito vorkommt; ein Moos, das sich noch schlanker als unser europäisches entwickelt. Eine zweite Art brachte er aus den höher gelegenen Chinawäldern, von Loxa: B. brevifolia Brid., die sich auch in der Sierra Nevada von Mérida in Venezuela fand. Seit jener Zeit haben die Anden noch folgende Beiträge geliefert: B. Rusbyana n. sp. von Mapiri in Bolivien (5000 F.) und die nahe verwandte B. auricola n. sp. von Ingenio del Oro ebendaher (10000 F.), sowie B. secunda Schpr. Hb. aus Bolivien (3200 m), B. Pseudo-Cryptopodium m. von der Sierra de Aconquija bei Tafi in Tucuman, B. rupta m. aus der Sierra de Córdoba, B. perpumila m. aus den Alpen der Sierra de Aconquija, B. Nevadensis m. ebendaher und anderwärts aus den Cordilleren des subtropischen Argentiniens, B. angustifolia Mitt. aus den Hochgebirgen von Quito, B. defoliata m. von dem Paramo de Sonson in Antioquia (10—12000 F.), subbrevifolia m. von der Silla de Valencia in Venezuela; vielleicht gehört auch die nur unfruchtbar bekannte B. lineata m. von derselben Localität hierher. Aus Mittelamerika kenne ich nur B. Costaricensis m., angusto-vaginata n. sp. von Mirador in Mexico (4000 F.), B. glauca Lrtz. Das tropische Asien gab meiner Sammlung nur B. Schmidiana m. von den Neilgherries,

Süd-Afrika B. penicillata n. sp. vom Boschberge, die Insel Réunion B. Vulcanica Brid. und B. Boulayi Ren. et Card., Abessinien B. brachypus Br. et Sch. Auch Australien kennt den Typus noch im Bartr. Mossmanniana m. von Tasmanien; einem Moose, das Mitten mit Unrecht zu B. Halleriana bringt und überdies in Fuëgia angiebt.*) Ob B. fragilis Mitt. von Tasmanien als Art mit kurz gestielter Frucht und Verwandte von B. acerosa hierher gehört, weiss ich nicht. Dagegen sendete mir Herr Beckett von der Südinsel Neuseelands B. Becketti n. sp., welche von B. Mossmanniana schon durch eine weit schmälere vagina folii abweicht. Alle diese Arten zerfallen wieder in zwei Gruppen: in solche mit langen Stengeln, welche lockere Rasen bilden, und in solche mit kurzen Stengeln, welche zu dichten der B. stricta ähnlichen Rasen zusammentreten. 25 Arten.

b) Blätter ohne scheidigen Grund.

11. Eubartramia C. Müll. Syn. M. I. p. 499. Rasen und Stengel wie die Vorigen; Blätter steif aufrecht, lanzettlich und zugespitzt, weder gefaltet noch gescheidet; Blattnetz aus kleinen papillösen Zellen gebildet.

Die Arten dieser Abtheilung erlangen einen grösseren Formen-Reichthum, als die Vorigen. Es wird darum auch besser sein, selbstständige Unterabtheilungen aufzustellen, um ihre Verschiedenheit sogleich in einem einheitlichen Namen auszudrücken; um so mehr, als in dieser Beziehung Schimper vorausging, indem er die Gruppe Anacolia, wenn auch als Gattung, aufstellte.

a. Ulotella C. Müll.; Rasen hoch und locker, unterhalb braun-filzig; Stengel in schlanke, lange Aeste dichotomisch verzweigt; Blätter locker gestellt, lang, trocken, mehr oder weniger gekräuselt; Frucht lang oder kurz gestielt, im letzteren Falle in dem Rasen versteckt, apfelförmig, im entleerten Zustande gekrümmt und grossmündig, gefurcht.

Ich kenne für diesen Typus nur wenige Arten. Die eine, B. pomiförmig, welche der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel zukommt, vertritt die Form mit lang gestielter Frucht; die andere, B. Magellanica Ångstr., der Tracht nach sehr an B. Halleriana erinnernd, vertritt im antarktischen Feuerlande die kurzstielige Form. Ebenso geschieht es durch B. Golani n. sp. aus dem Nordwest-Himalaya (6—7000 F.). 3 Arten.

b. Strictidium C. Müll.; Rasen meist kurz und dicht; Stengel durch angedrückte, kurze Aestchen dichotomisch verzweigt;

*) Vgl. B. Magellanica Ångstr. bei Ulotella.

Blätter aufrecht, gern dicht über einander, kurz und starr, meist in das Meergrüne schimmernd, im feuchten Zustande einen Wachholder-artigen Stamm bildend; Frucht auf mehr oder weniger langem Stielchen über dem Rasen emporstehend, aufrecht oder geneigt, gefurcht. Blüthenstand häufig synöcisch, aber auch diöcisch mit scheibenförmiger terminaler, männlicher Blüthe. Peristom auch unvollständig vorhanden.

Prototyp ist unsere mediterrane B. stricta, welche auch in Californien wiederkehrt. Bei 3200 m wird sie auf der Cordillere von Bogotá in sehr kleinem Maasstabe und mit unvollständigem Mundbesatze von B. Bogotensis Hpe., bei 2700—3200 m von B. strumosa Hpe. (sub Glyphocarpa) mit kropfiger Frucht, auf den Anden von Quito bei 10000 F. durch B. incana Tayl. wiederholt. Wahrscheinlich gehört auch B. thelioides m. von dem Cerro pelado in Ocaña (10—12000 F.) in den Vereinigten Staaten von Columbien hierher. Argentinien besitzt die Form ebenfalls in B. microbasis m. auf der Sierra de Córdoba, in B. penicillatula m. auf der Sierra del Volcan, besonders ausgeprägt in B. austro-stricta n. sp. auf der Sierra Ventana im patagonischen Argentinien und in B. flaviuscula n. sp. ebendaher in abgeänderter Tracht. In Chile tritt der Typus in B. ambigua Mtge. auf, überlässt aber südlicher, nach Fuëgia hin, der Vaginella-Form den Platz. Sehr bemerkenswerth taucht er dagegen im südlichen Afrika wieder auf: im Caplande als B. compacta Hsch., inserta Sulliv. et Lesq., sericea Hsch., substricta Schpr., afro-stricta n. sp., Macowaniana n. sp., subasperrima n. sp., marginalis Rehm. Coll. No. 202, tecta n. sp. und Spielhausi n. sp., Letztere ihm in Breutelia-artiger Tracht am wenigsten gleichend. Aus dem übrigen Afrika kenne ich ihn nur noch vom Gipfel des Erkauît zwischen Berber und Suakin (5164 par. F.) am Rothen Meere in B. aprica m., von Schweinfurth auf Diorit gesammelt, und in B. strictula m. vom Scheitel des Kilima-Ndscharo (3000—4000 m), von Dr. Hans Meyer aufgenommen. Dazu lieferte die Telki'sche Expedition nach Ostafrika aus der Region des Kenia vom Fusse der Aberdarrkette in Leikipia B. Leikipiae m., die des Schweden Dusén nach den Camerun-Gebirgen B. stricto-affinis n. sp. Aermer hat sich Australien erwiesen durch B. strictifolia Tayl. in Victoria, B. erecta Hpe. (sub Glyphocarpa) von den australischen Pyrenäen und Grampians, und B. flavo-lurida n. sp. vom Laintree-River. — Wie weit die in der Synopsis M. aufgeführte B. quadrata Hook. aus dem Caplande hierher gehört, kann ich nicht entscheiden. 26 Arten.

c. Anacolia Schpr. Syn. Musc. Eur. Ed. II. p. 513; Rasen meist breit und kräftig, unten braun verfilzt; Stengel mehr oder weniger niederliegend, durch den Filz dicht in einander verwebt,

gewöhnlich freudig-gelbgrün; Frucht aufgebläht-kugelig auf mehr oder weniger kurzem und abwärts gekrümmtem, zwischen 2 Aestchen stehendem Stielchen aufrecht, glänzend, blasenartig, nicht gefurcht, sondern nur runzelig oder tuberculös, mit engerer Mundöffnung und sehr kleinem halbkugeligem Deckelchen; Peristom fehlend oder rudimentär oder einfach. Blüthenstand diöcisch, knospenartig.

Ich habe mit Absicht nichts über die Tracht des Stengels gesagt; denn diese ist eine doppelte und könnte Veranlassung zur Aufstellung von zwei Gruppen geben. Die Arten der einen Reihe nämlich haben einen Leucodon-artigen, d. i. fast stielrunden und kätzchenartigen Stengel, während die zweite Reihe einen Stengel entwickelt, der durch locker gestellte einseitswendige oder sichelförmig gekrümmte Blätter eine grosse Aehnlichkeit mit einigen Dicranum-Arten erwirbt. Nichtsdestoweniger stimmen beide Reihen in den glatten Früchten überein und deuten hierdurch ihren innigen Zusammenhang an, und überdies gehen beide Reihen in einander über.

Die Leucodon-Reihe eröffnet ein merkwürdiges Moos, das, zuerst auf Teneriffa von Webb gesammelt, wo es zwischen 3000—4000 F. lebt, später auch in Spanien im Xenil- (spr. Genil-) Thale von Schimper 1847, aber auch von R. Fritze 1873 in demselben Thale der Sierra Nevada bei 6000 F. Erhebung gesammelt wurde. Letzterer fand übrigens das Moos, welches Schimper zuerst als B. stricta mit ? betrachtete, wie seine an mich gesendeten Exemplare noch zeigen, auch bei 4000 F. Erhebung in der Terra de Fora auf Madeira. Endlich empfing es Schimper auch, von Mabille gesammelt, aus Corsica, wo es auf dem höchsten Gipfel des Pigeo bei Bastia fruchtbar wächst. Es ist die B. Webbii Mtge. (sub Glyphocarpa). Dieselbe besitzt eine sehr nahe Verwandte in B. Menziesii Turn. von der pacifischen Küste der Vereinigten Staaten von Nordamerika, und diese schöne Art kommt in Californien in zwei Formen vor, von denen die eine kugelige, die andere cylindrisch-ovale Früchte erzeugt. Letztere nannte Hampe Glyphocarpa Baueri. Alle diese Moose sind Bewohner der sonnigsten und sterilsten felsigen Gehänge, auf denen sie oft weite Strecken überziehen. Das Gleiche gilt auch von B. intertexta Schpr. aus Mexico, von welcher das Gymnostomum setifolium Hooker's aus Peru höchst wahrscheinlich getrennt werden muss. Wie weit B. laevisphaera Tayl. (sub Glyphocarpa) vom Pichincha in den Anden von Quito hierher gehört, weiss ich aus Mangel an Exemplaren nicht zu sagen; doch dürfte ihr Platz hier sein. Auch die B. Abessinica m. findet hier ihre richtige Stelle. — Die Dicranum-Reihe bezeichnet charakteristisch die B. subsessilis Tayl. aus den Anden von Quito, wo sie zwischen 6000—10000 F. hoch vorkommt und sich durch eine

merkwürdige, in das Purpurne verlaufende Färbung auszeichnet. Eine ganz ähnliche Art ist B. Hampeana n. sp., welche Hampe als Glyphocarpa Taylori in den Lindig'schen Moosen ausgab und mit der Vorigen für gleich bedeutend hielt. 6 Arten.

d. Anacoliopsis C. Müll. Rasen wie vorher; Stengel Leucodon- oder Philonotis-artig, mit dichteren oder lockerer gestellten Blättern; Frucht peristomatisch auf längerem Stielchen, hängend, eiförmig, fast Bryum-artig, aber klein und gefurcht. Blüthenstand zweihäusig; männliche Blüthe, wie bei Philonotis, scheibenartig und terminal.

Diese schöne Unterabtheilung wird man, so nahe sie auch Anacolia steht, doch nicht mit derselben vereinigen dürfen. Dies verbietet die hängende, kleine, gefurchte Frucht auf höherem Stielchen, wodurch die Arten eine völlig neue Tracht annehmen. Am nächsten stehen der Anacolia noch die australischen Arten: B. affinis Hook. von Tasmanien, Gippsland und Victoria, B. commutata Hpe., welche mehr den höheren Gebirgen des australischen Festlandes zukommt, B. lonchopelma n. sp. aus Gippsland vom Snowy-River und auch sonst aus Victoria, mit den längsten Fruchtstielen. Auch B. Breutelii Schpr. und B. afro-affinis n. sp. aus dem Caplande werden noch hierher gerechnet werden müssen. Dagegen hat B. chrysura m. vom Kerguelens-Lande, für die ich keinen besseren Platz kenne, wenn sie nicht etwa zu der folgenden Abtheilung gehört, eine Tracht wie zwischen Philonotis und Anacolia. 6 Arten.

12. Oreadella C. Müll. Syn. M. I. p. 508; Rasen hoch und breit, unten braun verfilzt; Stengel schlank, büschelig verzweigt; Blätter lanzettlich, wie bei Weisia zusammengefaltet-rinnenförmig, locker gestellt, aufrecht-abstehend, am Rande sehr zurückgeschlagen, an der Spitze und auf dem Rücken der auslaufenden Rippe einfach gesägt, sonst glatt; Blattzellen klein, dicht, quadratisch, mit Primordialschlauche; Frucht auf starrem Stielchen, welches über dem Rasen emporsteht, kugelig, klein, in trockenem Zustande tief gefurcht, mit spitzem, conischem Deckelchen, peristomatisch. Blüthenstand synöcisch und zweihäusig.

Indem die Tracht der schönen Pflanzen einige Aehnlichkeit mit Oréas hat, habe ich diese Abtheilung Oreadella genannt und auf B. gracilis oder Oederi begründet. Dieser europäischen Art steht nur B. Javanica Bryol. Javan. mit zweihäusigem Blüthenstande entgegen; eine Art, die nicht nur Java, sondern auch dem Sikkim-Himalaya eigenthümlich ist. Die Gattung Plagiopus Brid. ist nur eine verkrüppelte, sehr compacte Form der ersten Art. 2 Arten.

92. Oréas Brid. Bryol. univ. I. p. 380, **Bergnymphe.**

Rasen hoch und sehr dicht verfilzt, sehr breit; Stengel lang, schlank, dichotomisch verzweigt; Blätter achtreihig locker gestellt, aufrecht-abstehend, klein, im trocknen Zustande gekräuselt, lanzettlich, steif, kielig, mit auslaufender Rippe und wenig zurückgeschlagenem, ungetheiltem Rande; Blattnetz aus quadratischen, kaum papillösen Zellen gewebt; Frucht auf kurzem, schwanenhals-artig gekrümmtem Stielchen mehr oder weniger aufrecht oder nickend, klein, kugelig, deutlich gefurcht, mit kegelförmigem, schief geschnäbeltem Deckelchen; Haube halbseitig; Peristom einfach: Zähne 16, breit-lanzettlich, ohne Längslinie, an der inneren Seite lamellös-gegliedert, dünn, sehr glatt, flach, bisweilen hier und da durchbrochen, orangenfarbig, der Länge nach gestreift, im feuchten Zustande wagrecht, im trocknen aufrecht. Blüthenstand einhäusig.

Wie so manche Gattungen der Hochgebirge unseres Planeten, ist auch diese schöne Gattung monotypisch und besteht nur aus der alpinen O. Martiana Brid., welche Hornschuch im Jahre 1817 auf dem Windisch-Matreier Tauern im nördlichen Tirol etwa 7500—7800 F. hoch an der sog. Messerlingwand (Messalinwand, wie Lorentz an Ort und Stelle gehört zu haben glaubte, oder Möserlingwand, wie Breidler schreibt!) entdeckte, welche aber auch an entsprechenden anderen überrieselten Orten Tirols, Kärnthens, Salzburgs, Steiermarks und Graubündens auf alpinen Höhen wieder erscheint. Da sie aber in den übrigen europäischen Alpenländern ebenso wenig vorkommt, wie in den nordamerikanischen, so ist es sehr auffallend, dass sie noch im Sikkim-Himalaya auftritt, wo sie J. D. Hooker in der alpinen Region von Momay bei 15 500 engl. F. Erhebung sammelte. Wenigstens finde ich, ganz wie Mitten, keinen Unterschied zwischen der alpinen und der Himalaya-Form, wenn auch bei der Letzteren die Frucht im getrockneten Zustande etwas gekrümmt, bei sonst aufrechter Stellung ist, während die alpine Form eine bei grösster Kleinheit birnförmig-kugelige Frucht (ohne Ring) besitzt. Der systematischen Stellung nach betrachtet Schimper die Gattung als genus incertae sedis und bringt sie zwischen seine Familie der Aulacomnieae und Bartramieae, indem er ihre Aehnlichkeit mit Rhabdoweisia hervorhebt. Bekanntlich hatte auch Hornschuch seine neu entdeckte Art zu einer Weisia gemacht, die er ohne besondere Gewissensbisse in diese Gattung einreihte. Ich selbst habe mich, indem ich sie unter die Bartramiaceen brachte, wesentlich von Oreadella leiten lassen, die so recht eine Mittel-Stellung zwischen Bartramia und Oréas einnimmt, und sicher steht Letztere durch ihre Frucht den Bartramien näher, als Rhabdoweisia. 1 Art.

21. Gruppe: Calymperaceae, Spaltmützenmoose.

Pflanzen niedrig wachsend, in mehr oder weniger lockere, seltener dichte Rasen zusammengedrängt; Blätter mit starrem, wasserhellem Grunde, der, aus grossen, völlig leeren, gemeiniglich durchlöcherten, zerbrechlichen und cubischen Zellen gebildet, sich in die obere Blattsubstanz wie in einen spitzen Winkel hineinzieht, da meist lineal-lanzettlich und aus sehr kleinen, oft weichen, rundlichen, dann und wann auch deutlich papillösen und darum rauhen, häufig chlorophyllösen Zellen gewebt; Frucht aufrecht, cylindrisch, mit conisch-pfriemenförmigem Deckelchen, mit oder ohne Mundbesatz.

Mit den hierher zu rechnenden Moosen treten wir in eine eigene Welt, die mit Europa gar nichts zu thun hat. Sie sind ausnahmslos Bewohner der äquatorialen Zone, die sich freilich bis zu einer heissen gemässigten Zone ausdehnen lässt, wo noch einzelne Ausläufer wohnen. Im Ganzen betrachtet, kann man diese Moose darum auch Malaria-Moose nennen, wie ich sie wirklich 1887 in Nr. 17 der Zeitschrift: „Die Natur" genannt habe. Das will dahin verstanden sein, dass sie sich am liebsten in derjenigen Atmosphäre aufhalten, welche für die Gesundheit des Menschen höchst verhängnissvoll ist, indem sie erfüllt ist mit jenen Sumpfgasen, welche, eingeathmet, tropische Fieber der gefährlichsten Art veranlassen. Aus diesem Grunde auch trifft man die fraglichen Moose, besonders die Gattung Calymperes, am liebsten innerhalb der sumpfigen Niederungen, sowie innerhalb der berüchtigten Manglare (Waldungen mit Manglebäumen), welche so weit reichen, als sie brakisches Wasser noch unter ihren Stelz-Wurzeln fühlen. Wo diese Manglare auftauchen, da pflegen auch ganz ähnliche Moose auf dem Astwerke der Bäume zu wohnen, und in der Regel gehören dieselben der Abtheilung Hyophilina von Calymperes an. In Folge dessen könnte man diese Hyophilinae die feinsten Reagentien auf Malaria-Ländereien nennen; und wem diese Moose bekannt sein sollten, dürfte wohl daran thun, ihre Umgebung so bald wie möglich zu verlassen. Es ist übrigens selbstverständlich, dass, wie überhaupt in der Natur nichts allein aufzutreten pflegt, sich auch hier mit den Hyophilinen eine Menge von Moosen verbündet, welche zwar einen ganz anderen Charakter an sich tragen, aber nichtsdestoweniger als Niederungs-Moose ähnliche Reagentien für eine Malaria-Atmosphäre sein können; z. B. die meisten Hookeriae, namentlich aus der Abtheilung Callicostella, viele Neckerae, besonders der Abtheilung Pinnatella, viele Hypna, der Abtheilung Vesicularia, ferner die Leucóphanes-Arten u. s. w. An sich selbst treten die Calymperaceae nur in vier Gattungen auf, allein, so sehr sich auch deren Arten im Allge-

meinen ähneln, so gehen sie doch in ihrer typischen Verarbeitung weit auseinander, wie folgt:

93. Calymperes Sw. Jahrbücher d. Gewächskunde von Sprengel, Schrader und Link, 1818. p. 1; **Spaltmütze** C. Müll., **Hüllenbrecher** Brid.

Haube die ganze Frucht einschliessend, an der Seite oben gespalten, nach dem Grunde hin sehr verengt, den Fruchtstiel umschliessend, darum stehen bleibend, sonst etwas gedreht und bestimmt gefaltet; Frucht durchweg ohne Mundbesatz. Blüthenstand zweihäusig; Antheridien und Archegonien schmal, ohne besondere Kennzeichen.

In mancher Beziehung erinnert die seltsame Frucht-Haube an jene von Pyramidula, nur dass diese letztere nicht gefaltet ist. Sie ertheilt aber den betreffenden Moosen eine so eigenthümliche Tracht, dass Olaf Swartz, als er die Gattung beschrieb, in die römischen Worte ausbrach: „semper aliquid novi ex Africa“, indem die ihm aus Sierra Leone bekannt gewordene Art damals die einzige blieb, mit welcher er nur noch eine andere aus Kayrum, die ihm aber zweifelhaft war, zu vergleichen wusste. Dreissig Jahre später kannte ich bereits 11 Arten, und heute bin ich im Stande, ein kleines Heer von Arten aufzuführen, nachdem die Sammler eine Menge von Orten berührten, wo eben diese Charakter-Moose leben. So viel grösser indess auch ihre Artenzahl geworden ist, blieb doch die Zahl ihrer Abtheilungen nur die gleiche, nämlich eine doppelte, indem sie noch heute nur in Hyophilina und Eucalymperes zerfällt.

1. Hyophilina C. Müll. Syn. M. I. p. 523. Pflanzen gesellschaftlich beisammen auf grösseren Strecken, oder kleinere lockere Rasen bildend, allermeist dunkelgrün oder schmutzig-grün, niedrig, durch kurze Aestchen getheilt; Blätter starr, im trockenen Zustande gedreht, oft schneckenartig gekräuselt, mit breit eingerollten Rändern, die sich in der Feuchtigkeit wieder Hyophila-artig aufrollen, oft auch am Rande von einem Saume eingefasst, der sich in dem basilaren Blattgewebe verliert, abgestumpft oder durch die vorgeschobene dicke, schwielige Rippe in einen mehr oder weniger langen, starken Hals ausgedehnt, dessen Scheitel mit Puccinia-artigen Körperchen besetzt zu sein pflegt; Blattzellen über dem Grunde klein, rundlich, oft undurchsichtig.

Da ich oben schon sagte, dass die Heimatspunkte der Hyophilina-Arten wesentlich den Niederungen angehören, so ist es nicht zu verwundern, dass, wenn wir mit der Neuen Welt beginnen, auch hier die Niederländer vor Allem mit ihnen gesegnet

sein werden, obgleich selbst höhere Regionen, so weit die Macht der tropischen Sonne reicht, den Typus nicht ganz entbehren. So besitze ich aus Costarica den C. Oerstedi n. sp. (C. Richardi m. olim) aus einer Erhebung von 5000—8000 F., den C. Lindigii Hpe. aus einer Erhebung von 6700 F. aus der Cordillere von Bogotá, von Tovar in Venezuela (1800 m) C. perinvolutus n. sp., wozu Guatemala für Mittelamerika aus mir unbekannten Höhen C. Carionis n. sp. und C. emersum n. sp. lieferte. Das gebirgige Minas Geraës gab den S. Wainionis Brother. Dagegen sind die Flachländer Guyana's reicher durch C. Richardi m., Wullschlägeli Lrtz., disciforme m. und erosum m., wozu die Antillen-Insel Trinidad den C. Crügeri m. gab. Mitten kennt noch einen C. platyloma aus dem englischen Guyana, während die eben Genannten auf Surinam fallen. Ebenso zählt Mitten den C. Guildingii Hook. et Grev. von der westindischen Insel St. Vincent hier auf. Das Gleiche gilt von Brasilien, aus welchem ich C. lanceolatum Hpe. und chlorosum Hpe. von Rio de Janeiro, C. Bahiense Brother. und Bodeni n. sp. von Bahia kenne. Wahrscheinlich aber sind die westindischen Inseln noch reich an ähnlichen Arten; nur die südlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika haben noch keinen Zuwachs ergeben, obgleich sie doch einen Syrrhopodon besitzen.

Auch Indien bestätigt diese Verbreitung. Denn noch habe ich keine Art aus seinen höheren Gebirgen empfangen, während die mir zugegangenen Arten sämmtlich den Niederungen angehören: C. Eutrichostomum n. sp. von Singapore, C. Kurzii Hpe. Hb. und Burmense ej. Hb. aus Birma, C. Kurzianum Hpe., C. linguatum n. sp. und C. Manii n. sp. sowie C. exlimbatum n. sp. von den Andamanen, C. inaequifolium m. von Pulo Pinang, C. tenerum m. von Bengalen, C. Griffithii n. sp. von Calcutta, C. Dozyanum Mitt. von Hinterindien bis Java, C. flaviusculum n. sp., dem Vorigen nahe verwandt, von Great Natunas im indischen Archipele, C. Hampei Dz. et Mb. von Java bis Timor, C. fasciculatum Dz. et Mb. von Java bis nach Neu-Guinea, C. Motleyi Mitt. und Moluccense Schw. von den Molukken bis nach Borneo, C. heterophyllum Hpe., Semperi ej. und hyophilaceum n. sp. von den Philippinen. Ich muss es vermeiden, noch beschriebene Arten, deren Zahl aber sehr gering ist, hierher zu ziehen, da ich aus den vorhandenen Beschreibungen nicht sicher entnehmen kann, ob sie wirklich Hyophilina-Arten sind. Dagegen knüpfe ich alsbald die oceanischen Arten an: aus der Banda-See, d. i. den kleinen Corallen-Inseln, C. Pandani m., von Amboina C. pungens m. und semimarginatum m., von Neu-Hannover bis Neu-Guinea C. chamaeleonteum m., von der Mac Cluer Bay in Neu-Guinea C. stylophyllum m., C. denticulatum m., C. dissitifolium Brother. und C. scaberrimum Brother. Dazu entdeckte Kärnbach an den Inseln

und Küsten des Malaria-brauenden Neu-Guinea sogleich noch fünf neue Arten, welche den Vorigen mehr oder minder nahe stehen: C. Kaernbachii Broth., C. subchamaeleonteum n. sp., C. stigmatoblastum n. sp., C. hyalinoblastum n. sp. und C. cymbifolium n. sp., von Tahiti C. Tahitense Ångstr., von den Tonganen (Tóngatabû) bis zu den Samoanen C. obliquatum m., von den Fidschi-Inseln bis zu den Samoanen C. croceum m., von den Samoanen ausschliesslich C. incurvatum m., setosum m., Graeffeanum m., linearifolium m., pachyneurum m., von der Insel Ascension C. Ascensionis n. sp., hier sogar von dem Green Mount aus einer Erhebung von 1000 F.

Wie es scheint, fällt jedoch der eigentliche Schwerpunkt der Hyophilinae auf Africa, und wenn man damit vergleicht, was ich oben über die Malaria-Moose sagte, so musste man das auch von diesem Fieber-brauenden Erdtheile erwarten. Von der Comoren-Insel Johanna sendete J. M. Hildebrandt zwei nahe Verwandte des C. Afzelii, nämlich C. Hildebrandti m. und pachylomatum m. (C. pachyloma Hpe.), von der Insel Nossi-bé in der Umgebung Madagascars C. dilatatum n. sp., wozu Bescherelle noch C. Mariei, Sanctae Mariae und Nossi Combae fügte, während ich selbst C. decolorans m. und Isleanum Bescher., das zuerst von den Seychellen kam, hinzu thun kann. Auf Madagascar endlich sammelte der norwegische Missionar Borgen C. Borgenii Kiaer. und C. reduncum ej. Es ist sicher, dass diese Reihe nur ein kleiner Anfang für das oceanische Afrika sein kann; und das dürfte auch von der tropischen Westküste zu sagen sein. Von dieser empfingen wir bisher: C. secundulum n. sp., C. leucocoleos n. sp., C. campylopodioides n. sp., C. asperum n. sp., C. tenellifolium n. sp., C. tenellum n. sp., C. subdisciforme n. sp., C. Duseni n. sp., C. rotundatum n. sp. von Kamerun, C. integrifolium m. aus der Kuïlu-Niederung, C. rhypariophyllum m. und leucomitrium m. von der Niger-Mündung, C. Rabenhorstii Hpe. et C. Müll. von der Guinea-Küste, C. Malimbae m. und orthophyllaceum n. sp. aus dem Gabun-Gebiete, C. tomentosum n. sp. und C. Principis Brother. von der Insel Principé, C. Pintasi n. sp. von Sn. Thomé im Meerbusen von Guinea, C. Afzelii Sw., C. chrysoblastum m., C. asterigerum n. sp. und C. brachypelma n. sp. aus Sierra Leone, C. intra-limbatum m. aus den Tschella-Gebirgen bei Mossamedes. Die ostafrikanische Küste lieferte dazu das merkwürdige C. caudatum m. von Mombasa und das mir nur literarisch bekannte C. ligulare Mitt. aus den Usagara-Gebirgen, während Dr. Schweinfurth aus dem Herzen Afrikas, nämlich aus dem Monbuttu-Lande, C. nanum m. brachte.

Daneben nimmt sich Australien höchst ärmlich aus, indem es bisher nur C. latifolium Hpe. von der Westküste ergab. 90 Arten. Diese Zahl hat Herr Bescherelle im Jahre 1895 (Ann. des sc.

nat.) auf 147 erhöht und in einer vortrefflichen systematischen Abhandlung, mit Beibehaltung unserer beiden Sectionen, in geeignete Gruppen nach ihrem Blattbau gebracht, wobei er die Zahl der Eucalymperes-Arten auf 28 zu erhöhen vermochte, so dass die Gesammtzahl von Calymperes in jenem Jahre 175 betrug. Eine Zahl, welche noch lange nicht den wirklichen Bestand erreicht; um so weniger, als ihr Gebiet bereits in Florida unter 30° n. Br. beginnt, aber innerhalb der eigentlichen Tropenzone sich über alle Erdtheile verbreitet.

Ueberblicken wir diese nicht unbedeutende Menge von Arten, so nehmen sie im grossen Ganzen einen überraschend gleichartigen Habitus an, wie er z. B. für C. Afzelii und Richardi typisch ist. In Folge dessen gehört eine sorgfältige Vergleichung der einzelnen Arten dazu, sie aus einander zu halten, und diese Sorgfalt hat sich besonders auf den Bau des Blattes, seines Zellgewebes, seiner anomal auslaufenden Rippe und seines etwaigen Saumes zu richten. Alle Arten ähneln mehr oder weniger den Hyophila-Arten, weshalb ich ihrer Abtheilung auch den Namen Hyophilina gab. So sehr sie aber auch an Hyophila erinnern mag, so weicht sie doch augenblicklich durch den Zellenbau des Blattgrundes, welcher merkwürdig an den der Leucobryaceae angrenzt, sowie durch die anomale Blattspitze ab, welche in der Regel jede Art heimsucht.

2. Eucalymperes C. Müll. Syn. M. I. 1849 p. 526, Himantophyllum Mitt. Journ. Linn. Soc. 1868. Pflanzen fast, wie man so sagt, stengellos, fast nur aus Blättern gebildet, seltener einen längeren Stengel treibend; Blätter lang und bandförmig-linealisch, mehr oder weniger flach, mit kräftiger in einer schmalen Rinne laufender Rippe, welche nicht, wie bei Hyophilina, das über das Blatt heraustretende anomale Wachsthum eingeht, aber dann und wann Würzelchen schlagen kann; Blattrand mit verdicktem lamellösen Saum (limbus); Blattzellen gewöhnlich klein, rundlich verdickt, eine glänzende Membran zusammensetzend; Blätter sonst im trocknen Zustande lockenartig gekräuselt.

Was von den vorigen Moosen galt, gilt auch von diesen: auch sie können als untrügliches Merkmal einer Malaria-Region angesehen werden. Doch ist ihre Zahl entschieden viel geringer, als die der Hyophilinae. Eine der am längsten bekannten Arten ist C. lonchophyllum Schw., das zuerst aus dem französischen Guyana kam, aber auch in den südamerikanischen Niederländern, namentlich auf den westindischen Inseln, weit verbreitet zu sein scheint. Im Jahre 1849 kannte ich von dem Typus noch eine zweite Art: C. serratum A. Br. von Java; heute kann ich diesen Arten doch wenigstens noch weitere Arten hinzufügen, nämlich

aus den Wäldern von Chisér in Guatemala das kurz-stengelige C. lonchophylloides n. sp., ferner aus Indien das länger gestengelte C. Beccarii Hpe. von Borneo und das stengellose, aber sehr lang-blätterige C. cristatum Hpe. ebendaher, das kurz-blätterige C. Nietneri m. aus der Berg-Region Ceylons, das ebenso kurz-blätterige C. Nicobaricum n. sp. von den Nicobaren und das schmal-blätterige C. aeruginosum n. sp. von der Philippinen-Insel Basilan. Zu diesen Arten kommen noch C. strictum m. von der Stirling Range und C. arcuatum m. aus der Mc. Cluer Bay Neu-Guineas, C. lorifolium Mitt. von den Samoanen und Fidschi-Inseln, endlich C. saxatile n. sp. von Sierra Leone, C. rupestre n. sp. von Kamerun, C. microblastum n. sp. ebendaher, C. Thomeanum m. von der portugiesischen Insel San Thomé und Principé an der tropischen Westküste Afrikas. Es sind ganz eigenthümliche Moose, die zwar in keiner Weise von Calymperes abweichen, aber von Hyophilina doch durch den ganzen Blattbau, welcher sehr an die Orthotheca-Arten unter Syrrhopodon und an einige andere Syrrhopodontes erinnert, unterschieden werden. 15 Arten.

94. Syrrhópodon Schw. Suppl. II. 2. p. 110; Neigzahn.

Haube kapuzenförmig; Mundbesatz aus 16 lanzettlichen, ungetheilten, lanzettlich-capillaren, gegliederten, zarten und häutigen, kleinen, meist horizontal nach innen geneigten Zähnen gebildet, oder fehlend.

Wenn im letzten Falle die Mütze nicht halbseitig wäre, müsste man die entsprechenden Moose zu Calymperes bringen, sobald die Mützenform das zuliesse. So nahe grenzen die Syrrhopodon-Arten an die von Calymperes, dass beide Gattungen eine unzertrennliche Familie gründen. Auch an dem Leben der Calymperes-Arten nehmen die Syrrhopodontes Theil, indem sie in derselben Zone hausen, nur dass sie sich mehr den höheren Regionen zuneigen, sowohl Bäume, als auch Erde bewohnen und darum, entsprechend der hierdurch gewonnenen grösseren Mannigfaltigkeit der Heimats-Punkte, auch einen grösseren Formenkreis durchlaufen. Sie binden sich nicht so ängstlich an die durchaus heissen und sumpfigen Länder, wie die Calymperes-Moose, sondern überschreiten die eigentlichen Wendekreise und beginnen schon, wenn auch nur vereinzelt, in der heissen gemässigten Zone, z. B. schon in den südlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas, in Südafrika u. s. w. Wo sie aber auch auftreten, bezeichnen sie unter allen Umständen ein heisseres Klima und flechten sich als Charakter-Moose in die betreffende Flora ein. Ihr Schwerpunkt fällt aber immer in die äquatoriale Zone, wo sie ungleich reicher an Arten

erscheinen, als Calymperes. Gegen die Letzteren gehalten, beanspruchen sie einen weit eleganteren Charakter; denn ihr Blatt- und Zellenbau kann so zierlich und seltsam werden, dass man ihnen unter den Moosen nichts Aehnliches entgegen zu stellen haben würde. Wie einzig schön und zierlich stellen sich z. B. die Orthophylla dar, welche bei einfachster linealischer Blattform oft fast die ganze Blattfläche aus den schon erwähnten basilaren, hyalinen, starren, cubischen Zellen bilden, während die eigentlichen, sonst bei den übrigen Moosen meist den grössten Theil des Blattes bildenden kleinen, hier überaus winzigen rundlichen Zellen fast auf Nichts vermindert sind, während der Blattrand elegant gesäumt die gleich-schmale Rippe wiederholt! Wie wenig fällt ferner ein Syrrhopodon ciliatus der Sunda-Inseln in die Augen, und doch, wie einzig stellt sich sein Blatt mit ähnlichem Zellenbau, aber von langen zarten Wimpern zierlich umgeben, dem Beobachter dar! In der That drückt sich die Gestaltungskraft der Tropenzone unter den Moosen nirgends einschmeichelnder aus, als hier. Denn das soeben Gesagte beschränkt sich nicht nur auf die grossartige Natur der Sunda-Inseln, sondern wiederholt sich z. B. in S. Leprieurii auch in Guyana. Nicht ohne Vergnügen wird man ferner die linealischen Blättchen eines S. mamillatus von den Fidschi-Inseln unter dem Microscope betrachten, wenn man sieht, wie selbige, überladen wie mit zarten Perlen von zahlreichen Papillen, eine Art gewissermassen adeln, welche auf den ersten Blick so wenig verspricht. Mit demselben Vergnügen empfängt gewiss der Bryolog die ersten Exemplare eines S. tristichus von den Sunda-Inseln; eines Mooses, das in der Zierlichkeit der scheinbar eine zarte Feder bildenden Blätter seines Gleichen unter den Gattungs-Verwandten sucht und es doch z. B. in einem S. lamprocarpus von der westafrikanischen Insel Sn. Thomé findet, der eine Unmasse solcher Moosfedern im herrlichsten Grün zu einem weit ausgebreiteten lockeren Rasen zusammenfügt. So könnte ich noch lange fortfahren, von der Schönheit und Eigenthümlichkeit der Syrrhopodonten zu sprechen, wenn es hier darauf ankäme, eine Aesthetik derselben zu geben. Im grossen Ganzen kann ich nur die Classification wiederholen, die ich von ihnen schon vor vierzig Jahren gab, obschon seitdem ihre Zahl beträchtlich zugenommen hat. Damals beschrieb ich etwa 33 Arten, und heute besitze ich selbst in meinem Herbare genau 100 Arten mehr. Zugleich ein Beleg für den Reichthum der äquatorialen Zone an diesen schönen Moosen, von denen doch nur der kleinste Theil bekannt ist. Nach meinen heutigen Anschauungen gliedern sie sich, wie folgt:

1. Orthophyllum C. Müll. Syn. M. I. p. 532. Pflanzen in kleinen oder grossen, kurzen oder hohen, lockeren oder dichten

Rasen, sehr schlank und zierlich, entweder von der Tracht eines sehr schlanken und zarten Leucóbryum und dann in das Weissliche schimmernd, mit dicht über einander gelagerten Blättchen, oder Letztere pinselartig, noch besser federartig locker gestellt und dann meist in das Röthliche schimmernd, in beiden Fällen durch kurze Aestchen büschelartig getheilt; Blätter aufrecht, aus langem, nicht scheidigem Grunde mit hyalinen cubischen Zellen lineallanzettlich, so aber, dass für den oberen Theil des Blattes nur eine sehr kleine Fläche mit winzigen, rundlichen, dichten Zellen übrig bleibt, durch einen rippenartigen Limbus gesäumt; Frucht auf sehr zartem Stielchen aufrecht, cylindrisch, mit lang und schief geschnäbeltem Deckelchen; Haube Anfangs conisch die ganze Frucht bedeckend, später vom vielfach gespaltenen Grunde bis zur Mitte gespalten und halbspitzig, mit langem, braun-rothem und papillösem Halse.

Freund Hampe hat die Leucóbryum-artigen Mitglieder dieser schönen Gruppe als Trachymitrium Brid. emend. (im Nuovo Giornale Bot. Ital. 1872 p. 280) von den übrigen Syrrhopodonten geschieden, weil er die Calyptra als eine „anguste mitriformis“ betrachtete. Das ist sie auch bis weit über die Jugend hinaus; allein, ich habe allen Grund, sie trotzdem eine Calyptra dimidiata zu nennen, weil ich bei anderen Arten einer zweiten Formenreihe, welche offenbar hierher zu rechnen sind, z. B. bei S. rufescens, die Mütze ganz entschieden halbseitig beobachtet habe. Die zuletzt genannte Art vertritt zwar eine eigene Reihe mit federartiger Blattstellung, doch hängen beide Reihen durch ihren Blattbau so innig zusammen, dass sie nicht von einander zu trennen sind. In Folge dessen vermag ich meinem verstorbenen Freunde nicht beizupflichten und bleibe bei meiner schon vor vierzig Jahren befolgten Classification, welche beide Reihen zusammenhält und sie als die einfachste Form von Syrrhopodon betrachtet. Ich besitze von diesen zartesten aller Syrrhopodon-Formen, von denen ich früher nur fünf Arten kannte, heute wenigstens neun und mit dem mir nur literarisch bekannten S. rigescens Schw. von den Maluinen zehn; ein Beweis, dass die Form doch recht Arten-arm sein muss. Jedenfalls gliedert sie sich in zwei bestimmt von einander geschiedene Gruppen:

a. Orthophylla leucobryacea, mit Leucóbryum-artigen Stengeln und dicht über einander liegenden Blättchen. Blüthenstand ein- und zweihäusig, knospenförmig.

Ich kenne von dieser Form nur sieben Arten, und selbige vertheilen sich als S. revolutus Dz. et Mb., sowie S. Bornensis Hpe. (sub Trachymitrio) auf Java und Borneo, als S. Banksii m. auf die tropischen Südsee-Inseln (Tahiti, Tuokura), als S. rotundatus

Brother. von Neu-Guinea, nächste Verwandte der vorigen Art, als S. involutus Schw. auf die Rawak-Insel der Südsee, als S. pseudo-involutus n. sp. (involutus Mitt. in Hb. of the late East India Company, No. 42) auf Malacca, als S. rigescens Schw. auf die Maluinen und als S. microbolax n. sp. auf die Comoren-Insel Nossi-bé. 7 Arten.

b. Orthophylla plumosa, mit lockerer gestellten, etwas abstehenden winzigen Blättchen.

Stammform dieses sehr zierlichen, wenn auch unscheinbaren Typus ist der längst bekannte S. rufescens Hook. et Grev. des hinter-indischen Gebietes von Singapore und Pinang, das bis Borneo reicht. Ihm schliessen sich in denselben Gebieten S. spiculosus Hook. et Grev., auf den Samoa-Inseln S. sub-spiculosus m. und auf der ostindischen Insel Banca S. confertus Lac. an. So sehr diese Arten von der ersten Reihe durch ihre Tracht abweichen, so nahe stehen sie ihnen doch durch ihren Blattbau. 4 Arten.

2. Eusyrrhópodon C. Müll. Syn. M. I. p. 540. Blätter aus scheidigem, mehr oder weniger nach oben hin erweitertem Grunde vom Stengel abstehend, linealisch oder auch breiter, rinnenförmig-hohl, weisslich, grünlich oder gelblich, leicht aufweichbar, durch einen meist sehr schmalen, durchscheinenden gezähnelten oder gewimperten Limbus umgeben, starr oder kraus oder um sich selbst gedreht, häufig an der oberen Fläche durch Papillen rauh oder selbst dicht bestachelt (S. Sullivantii), am Rande mehr oder minder einwärts gerollt; Rippe gleich dem Limbus gebaut und gefärbt, meist durchschimmernd-weisslich, in die oft gezähnelte oder auch kurz gesägte und häufig abgestumpfte Spitze verlaufend, mitunter Wurzel schlagend und hier eine neue Pflanze treibend (S. prolifer). Blüthenstand meist zwei-, aber auch einhäusig. Frucht mehr cylindrisch.

Als ich die Glieder dieser Abtheilung in der Syn. Muscorum behandelte, theilte ich sie in albide virides, sordide flavescentes und glauco-virides oder virescentes. Diese Classification entsprach dem damaligen Zustande unserer Kenntniss der Eusyrrhópodontes, welche noch nicht einmal ein Dutzend Arten überschritt. Heute würde sie nicht mehr ausreichen; denn ich kenne in meiner Sammlung allein 53 aus allen tropischen Theilen der Welt, und selbige bewegen sich in einem nicht kleinen Formenkreise, den man erst bei solcher Menge einigermassen zu überblicken vermag. Im grossen Ganzen ist es nicht mehr möglich, diese Zahl nach ihrer Färbung oder nach ihrer Tracht allein zu gruppiren; Letztere hierzu ist viel zu einfacher oder unscheinbarer Art. Es bleibt

folglich kein anderer Ausweg, als sie nach Tracht und Bau des Blattes zu ordnen, und dieser zeigt allerdings recht in die Augen springende Merkmale. Dabei wird stets vorausgesetzt, dass sämmtliche Arten mit einem sehr ausgeprägten scheidigen Blattgrunde, einem mehr oder weniger kräftigen Blattlimbus, einer recht kräftigen, schwieligen, geraden Rippe und mehr oder weniger papillösen Blättern versehen sind. Dennoch ist der Unterschied zwischen den Papillen so gross, dass uns nichts Anderes übrig bleibt, als sie nach ihrer Grösse zu trennen, d. h. die Arten mit grossen und kleinen Papillen von einander zu scheiden; um so mehr, als durch Erstere das Blatt unter dem Microscope einen völlig anderen Anblick ergiebt.

A. Blätter durch Papillen sehr rauh.

a. Eusyrrhópodontes spiculosi. Rasen sehr locker; Stengel dichotomisch verzweigt, kurz; Blätter zurück gekrümmt, linealisch, zungenförmig abgestumpft oder zugespitzt und am Scheitel ausgefressen-gesägt, überall mit verdicktem Saume umgeben; Papillen einzeln die ganze Blattfläche bedeckend, den Saum gleichsam reihenförmig in Gestalt kleiner, zugeschärfter Perlen doppelt begleitend, auch den Rücken der kräftigen, auslaufenden Rippe schärfend.

Die am längsten bekannte Art dieser seltsamen Moose ist S. Laboeanus Dz. et Mb. von Borneo, und selbige besitzt ein Blatt, dessen innere Fläche von der Rippe bis zum Saume der Länge nach Querrunzeln bildet. Letzteres zeigt nicht der ihr sehr ähnliche S. serra m. aus dem Bergwalde der inneren Mc. Cluer Bay in Neu-Guinea. Eine dritte Art ist S. Lacosteanus n. sp. (S. spiculosus Lac. in Bryolog. Javan. II. p. 224) von der Zinn-Insel Banca, eine vierte S. mamillatus m. von der Fidschi-Insel Ovalau, eine fünfte S. pseudo-mamillatus n. sp. von den Samoanen und eine sechste S. theliphyllus n. sp. von Süd-Andaman in Hinterindien. 6 Arten.

b. Eusyrrhópodontes mamillosi. Rasen sehr locker und klein; Stengel kurz; Blätter trocken gekräuselt, feucht, aufrecht-abstehend, mehr oder weniger zusammen gewickelt, mit zarten, aber ziemlich scharfen Papillen an dem oberen Theile bedeckt.

Diese Gruppe weicht von der vorigen wesentlich ab, indem die Papillen nicht mehr den perlenartigen Charakter an sich haben, folglich auch den Blattsaum nicht wie mit geschärften Höckerchen reihenweise begleiten. Gern pflegt sich die scheidige Blatt-Basis am Rande mit mehr oder minder langen Wimpern zu zieren. Die

älteste Art ist S. Leprieurii Mtge. aus Guyana; eine zweite kenne ich von den Philippinen, S. Semperi m., eine dritte von Neu-Caledonien, S. mamillosus m., eine vierte vom Gabun im tropischen Westafrika, S. phragmidiaceus m., eine fünfte von Madagascar, S. scabrosus n. sp. 5 Arten.

c. Eusyrrhópodontes hystrices. Pflanzen klein, sehr zart und sehr zerbrechlich, weiss-seidenartig, lockere kleine Rasen bildend; durch Sprossung verzweigt, nur durch die Blattscheiden bedeckt; Blätter 3—4reihig, sehr dünn, weich, durchscheinend, über dem gewimperten Scheidchen etwas zurück gekrümmt, schmallinealisch und zugespitzt, etwas rinnenartig-hohl, am gesäumten Rande gewöhnlich mit doppelten, dornartigen, hyalinen Papillen, die aber bei S. calymperi-ciliatus m. von den Philippinen fehlen, ebenso auf der kräftigen vor der Spitze abgebrochenen Rippe überall mit gleichen Papillen besetzt; Blattnetz locker.

Ich kenne nur eine Art dieser überaus seltsamen und schönen Formung, welche dem Blatte das Ansehen des Stachelschweinartigen giebt. Die Form ist um so merkwürdiger, als das Blattnetz aus rechteckigen kleinen, aber lockeren Zellen besteht, wodurch S. Sullivantii Dz. et Mb. von Java auf alle Fälle eine sehr eigenthümliche Stellung unter den papillösen Eusyrrhópodonten einnimmt. Vor lauter Rippe und Papillenborsten ist von dem Zellgewebe nur wenig zu sehen. Dass dasselbe aber, entgegen den übrigen Syrrhopodonten, wirklich einmal aus lockeren Zellen besteht, ist eine jener seltenen Ausnahmen, wie sie bei verschiedenen Familien vorkommen. Der Fall indess, dass bei der fraglichen Pflanze die Papillen eine so seltsame Form und Stellung annehmen, zeigt, dass wir unter allen Umständen berechtigt, ja gezwungen sind, auf so eigenthümlich papillöse Blätter in der Classification zu achten. An und für sich nimmt das Moos eine Leucóphanes-artige Tracht an. Nur eine andere Art aus Bolivia (S. serpentinus m.) knüpft sich an diesen eigenthümlichen Typus wenigstens insofern an, als sie an dem Blattgrunde mehr oder weniger gewimpert, am oberen Blatte durch hyaline stachelartige Zähnchen auf dem Rücken einseitig gesägt ist. Aehnliches ereignet sich auch bei S. scaberrimus m. aus dem englischen Guyana. Vielleicht gehört auch S. fimbriatus Mitt. aus Brasilien hierher. Auf die niederste Stufe der geschilderten Eigenheiten sinkt herab S. subciliatus m. vom Yule-Gebirge (7000 F.) auf Neu-Guinea, indem sie hier am schwächsten auftreten. 5 Arten.

B. Blätter glatt oder kaum papillös.

a) Blätter gekräuselt.

d. Eusyrrhopodontes terebellati. Blätter korkzieherartig um sich selbst, also mehrfach spiralig gewunden, mit schmalem, hyalinem Limbus gesäumt, von einer ebenfalls hyalinen kielartigen und schmalen Rippe durchzogen, schmal lanzettlich, an den Blatträndern aufrecht.

Erst im Jahre 1857 lernte ich diese eigenthümliche und hübsche Form kennen, und zwar durch S. terebellum m. von der Isle of pines im Archipele von Neu-Caledonien, und diese niedliche Art, deren Blättchen man auch lockenartig gedreht nennen könnte, blieb längere Zeit ganz isolirt, bis sich mehrere Arten zu ihr fanden. Eine derselben aus Neu-Süd-Wales, woher ich sie sowohl von Sydney, als auch vom Richmond River empfing, ist der ihr sehr ähnliche S. Novae Valesiae n. sp. Die übrigen Arten gehören dem tropischen Südamerika an, nämlich S. helicophyllus Mitt. vom Rio Negro in Brasilien, S. cincinnatus Hpe. in der Provinz Rio de Janeiro und S. elatior Hpe. ebendaher. Diese, an sich die grösste aller Arten, besitzt jedoch Blätter, welche am wenigsten die regelmässige Figur eines Korkziehers oder einer Locke haben. Alle zusammen, bis auf S. helicophyllus, welcher eine Orthotrichum-artige Tracht zeigt, zeichnen sich dadurch aus, dass die Blattscheiden beträchtlich breit und weiss hervortreten, wodurch diese Moose den folgenden Arten ähnlich werden. Eine Ausnahme macht S. elongatus Sulliv. von Cuba, bei welchem die Blattscheiden nicht so sehr hervortreten, und ganz ähnlich vollzieht das auch S. Glaziovii Hpe. aus der brasilianischen Tropen-Region, zu welcher auch ein S. Catharinae Mst. aus Sa. Catharina gehört. Erst im Jahre 1890 lernte ich S. spiralis Ren. et Card. von Madagascar kennen. 7 Arten.

e. Eusyrrhopodontes crispati. Blätter über dem scheidigen Grunde mehr oder weniger gebogen und gekräuselt; sonst wie die Vorigen.

Diese Arten tragen ebenfalls fast durchgängig denselben Charakter an sich, indem die hyalinen Blattscheiden sichtbar hervortreten und auf ihnen die im trockenen Zustande recht bedeutend kraus zusammengeschrumpften grünen Blattspitzen sich abheben. Mit Ausnahme einer oceanischen Art, S. Isleanus Bescher. von der Insel St. Paul, und einer Art der Hawaii-Inseln (S. Hawaiicus n. sp.), gehören die mir bekannten Arten nur Amerika und Afrika an. Letzteres gab auf der Insel Réunion den S. Lepervanchei Bescher., in Südafrika: S. obliquirostris m., S. uncini-

folius n. sp. von Felsen des Montagu-Passes und S. erectifolius n. sp. ebendaher, mit Vorigem verbündet, also ausserhalb der Tropen. Aus Asien kenne ich nur S. parvulus Mitt. von Ceylon. Die Neue Welt aber scheint die reichste zu sein. Aus Mexico empfing ich von Mirador S. Sartorii m., aus Westindien S. recurvulus Mitt. (S. Gaudichaudi Sulliv.) von Cuba, aus dem subtropischen argentinischen Chaco S. Argentinicus Lrtz., aus Venezuela S. flexi-areolatus m. von der Silla de Valencia; aus Brasilien S. undulatus m., S. spininervis Ldbg. und S. gracilis Brother. aus Minas Geraës. 14 Arten.

f. Eusyrrhopodontes cavifolii. Blätter kraus, wie bei den Vorigen, aber nicht mehr schmal, sondern über dem hyalinen Scheidchen breiter und mit den Rändern im trocknen Zustande Hyophila-artig eingerollt; sonst mit schmalem, hyalinem Limbus und ebensolcher Rippe.

Die hierher gehörigen Moose haben äusserlich wenig Charakteristisches an sich; im Gegentheile sind sie zu den Unscheinbarsten ihres Geschlechtes zu rechnen. Allein, mit der Hyophilaartigen Natur der Blätter verbinden sie die andere Eigenthümlichkeit, entweder am Rande des Grundes oder der Spitze des Blattes entfernt stehende, kürzere oder längere Wimpern zu erzeugen. In dieser Beziehung übertrifft S. ciliatus Schw. von den Sunda-Inseln und Molukken alle seine Verwandten, indem er nicht nur längs des ganzen Blattrandes, sondern auch theilweise auf dem Rippen-Rücken lange Wimpern besitzt. S. afro-ciliatus n. sp. von Kamerun steht ihm sehr nahe. S. cavifolius Lac. von der Insel Banca dagegen hat nur am Blattgrunde kurze Wimpern, ebenso S. fimbriatulus m. (S. fimbriatus m. Linn. 37. 1871. p. 151) von Brisbane in Queensland; die einzige mir aus Australien bekannte Art. S. littoralis n. sp., welcher auf der Insel Nossi-bé an der Küste von Nordwest-Madagascar am Strande auf Felsblöcken lebt, hat Wimpern, ähnlich wie die Eusyrrhopodontes hystrices nach ihrer Form, gleich kurzen borstenartigen Zähnchen an der Blattspitze, selbst an der Rippe. In der Neuen Welt gleichen darin S. intermedius n. sp. aus der Provinz Rio de Janeiro in Brasilien, eine zwischen S. prolifer und Gaudichaudi stehende Art und S. Texanus Sulliv., die einzige Syrrhopodon-Art dieser Gruppe, welche die Ver. Staaten in ihrem Süden nebst Arten anderer Gruppen: Calymperes Richardi, disciforme, sowie Syrrh. crispus und Floridanus besitzt, und S. flammeo-nervis m. von den Philippinen hat sogar nur leicht gezähnelte Blattspitzen. Nur fraglich ziehe ich S. fragilis Hpe. aus den Vereinigten Staaten von Columbien mit völlig ganzen Blättern hierher. 8 Arten.

b) Blätter nur schwach gebogen oder starr.

g. Eusyrrhopodontes tristichi. Blätter über dem scheidigen Grunde ziemlich zurückgeschlagen, sehr locker, also entfernt gestellt, sehr schmal, rinnenförmig oder flach, mit hyalinem Limbus und ähnlicher Rippe, schwach hin und her gebogen, lang.

Diese Moose zählen zu den Elegantesten ihrer Gattung, indem die Pflanzen meist lange, sehr zarte Stengel bilden, an denen die Blätter wie feine Haare sitzen. Die am längsten bekannte Art ist S. tristichus Nees von den Sunda-Inseln, mit sehr kurz gestielter kleiner Frucht. In dieser Form wiederholt sie S. Graeffeanus m. von den Fidschi- und Samoa-Inseln, während S. scolopendrius Mitt. von den Fidschi-Inseln kürzere, beträchtlicher zurückgekrümmte Blätter hat. Eine vierte Art von der westafrikanischen Insel Sn. Thomé, S. lamprocarpus Mitt., ist wahrscheinlich die Robusteste und Eleganteste Aller; sonst kenne ich aus Afrika nur noch S. apertifolius Bescher. von der Insel Mauritius und S. afro-tristichus n. sp. von Kamerun. Aus der Neuen Welt kenne ich nur S. Husnoti Bescher. von Guadeloupe als dem S. tristichus Nees sehr ähnlich, während S. parvulus Schpr. aus Mexico, gegenüber allen diesen Arten, ein höchst liliputanisches Moos ist. 8 Arten.

h. Eusyrrhopodontes proliferi. Blätter an einem mehr oder weniger deutlich ausgebildeten, aber kurzen Stengel befindlich, meergrün, Blättchen über dem Scheidchen eine linealisch-lanzettliche, rinnenförmige, von einem hyalinen limbus umsäumte Lamina bildend (Limbus nur äusserst selten fehlend: S. immarginatus aus dem Sikkim-Himálaya), mit limbus-ähnlicher Rippe, mehr oder weniger aufrecht, höchst schwach in dem einen Theile, im anderen Theile womöglich gar nicht gedreht.

Bis jetzt kann ich nur wenige Arten zu dieser Form bringen, und diese haben gewissermassen ihren Mittelpunkt in S. prolifer Schw. aus dem tropischen Brasilien, nämlich S. macro-prolifer n. sp. und S. compactulus n. sp. aus Venezuela, S. Ulei n. sp. aus Sa. Catharina, S. argenteus Brother. aus Minas Geraës, sowie S. scaber Mitt. und S. breviligulatus n. sp., Beide aus Westindien. Selbst die Mascarenen (Bourbon) besitzen den Typus in S. glaucophyllus Ren. et Card. Etwas abweichend durch kleinere Blätter stellen sich S. albidus Mitt. und S. cespitosus Mitt. von Ceylon daneben, ebenso S. rufus Ren. et Card. von Madagascar. Es sind zarte Moose mit entsprechend zarten und kurz gestielten Früchten, und diese Arten neigen in ihrer Tracht hinüber zu den Calymperidium-Arten, von denen sie aber sogleich durch ihre weit kürzeren Blätter abweichen. 11 Arten.

i. Eusyrrhopodontes longifolii. Blätter meist an einem sehr kurzen Stengel, aufrecht, über dem Scheidchen eine lange, sehr schmale, bandartige flache, von einem derben Limbus umsäumte Lamina bildend, ziemlich starr oder doch nur sehr wenig gebogen, mit kräftiger Rippe. Calymperidium Dz. et Mb. Bryol. Javan. I. p. 51, als Gattung.

Dass hier von einer besonderen Gattung keine Rede sein konnte, hat auch der Vollender der Bryologia Javanica (II. p. 224) eingesehen, nachdem ich sie bereits 1857 in der Botanischen Zeitung (p. 534) gestrichen hatte. Selbst als eigene Form könnte der Name nur bestehen, wenn sämmtliche Arten species acaules foliis elongatis wären. Das ist nicht der Fall; denn es giebt einige Arten, welche etwas längere Stengel und etwas kürzere Blätter erzeugen und so mitten zwischen den vorigen und den langblätterigen Arten stehen. Es sind: S. Regelianus Hpe. aus den Anden Columbiens, S. cylindrothecius m. und S. epapillosus m. von der Silla de Valencia in Venezuela, endlich S. papillosus m. von der Silla de Caracas (5000 F.). Hierher gehört wahrscheinlich auch S. Venezuelanus Mitt. aus den Anden von Venezuela. Die Blätter derselben sind so starr und bandartig, dass ich sie nicht zu den Vorigen zu bringen wage; um so weniger, da die ganze Tracht und Färbung sie auf die Majorität dieser Gruppe verweist. Ich habe allerdings zu erwähnen, dass in Bezug auf die Färbung die geringere Zahl meergrün, die grössere Zahl aber schmutzig braungelb ist. Zu Letzteren gehören die genannten Arten, welche hierdurch an die Moose der Gruppe Orthotheca heranstreifen. An und für sich weichen aber beide Theile nicht von einander ab. Zu den Meergrünen rechne ich S. ciliolatus Geh. et Hpe. aus Südbrasilien, S. longifolius Ldbg. aus Caldas, S. capillaceus Hpe. ebendaher und aus der Provinz Rio de Janeiro, S. Eggersii Brother. von Grenada in Westindien, endlich S. Baeuerleni n. sp. vom Strickland-River in Neu-Guinea. Die Braungelben sind: S. Schwaneckeanus m. von Portorico, S. tenuifolius Sulliv. (sub Calymperi) von Cuba, S. flavescens m. von Trinidad (Antillen); die Uebrigen gehören nach den Sunda-Inseln (S. Mülleri Lac. nach Sumâtra und Borneo, S. subulatus Lac. nach Celebes) und Ceylon, wo S. strictus Mitt. den Typus vertritt, nach Neu-Guinea (S. strictifolius n. sp. vom Fly-River und S. atrovirens Brother. vom Mc. Cluer-Golfe) oder nach den Samoanen (S. aristifolius Mitt.), nach den Banda-Inseln: S. Ceramiae m.). 18 Arten.

3. Orthotheca Brid. I. p. 778, als Gattung. Blätter starr, aber je nachdem aufrecht, gebogen oder schneckenförmig eingerollt, aus kurzem, scheidigem Grunde, welcher sich nach oben erweitert, etwas oder sehr zurückgeschlagen, bandartig flach oder auch

mehr länglich verbreitert, mit einem verdickten lamellösen, meist scharf und doppelt gesägtem limbus und kräftiger starrer Rippe, welche oft anomal ausläuft wie bei Calymperes, seltener auch ohne oder mit nicht lamellösem limbus, schmutzig-grün, schwer aufweichend; eine oft glänzende und glatte, aber auch matte und durch Papillen rauhe Lamina erzeugend; Frucht mehr eiförmig, kürzer oder länger gestielt, äusserst selten eingesenkt.

Es sind das Moose, welche die Vorigen gleichsam fortsetzen, sich aber allermeist leicht durch einen lamellösen Blattsaum unterscheiden lassen. Denn wie sich auch die Blätter äusserlich verhalten mögen, im grossen Ganzen ist und bleibt die Tracht der einzelnen Arten dieselbe und giebt keine Veranlassung zu weitläufigen Gruppirungen, so dass man die Section Orthotheca ganz im Sinne Bridel's annehmen kann, welcher sie auf S. lycopodioides, Berteroana und circinata gründete, von denen die ersten beiden Arten keinen lamellösen, sondern nur einen verdickten Blattrand, die dritte dagegen einen lamellösen haben. Die gleiche schmutziggelb-grüne Färbung ist allen Arten gemeinsam und hält sie um so mehr zusammen, als hier die Blattscheide, weil zu kurz, wenig oder gar nicht hervortritt. Auch im trockenen Zustande bieten die Blätter, bis auf sehr seltene Ausnahmen, keine scharfen Unterschiede dar. Zwar haben S. polytrichoides und subpolytrichoides durch straffere Blätter eine eigenthümliche Tracht, allein, von diesen aufrechteren Blättern bis zu jenen, welche sich krümmen und dann auch sich etwas zusammenwickeln, sind so viele Uebergänge, dass man dergleichen Unterschiede nicht gebrauchen darf. Die Dreifachheit des Blattsaums aber lässt sich deshalb nicht verwenden, da derselbe durchaus nicht in die Tracht eingreift. Das Alles zusammen genommen, vermag ich nur folgende drei Sippen zu unterscheiden.

a. Orthothecae reflexifoliae. Blätter ziemlich kräftig und breit, sowohl im trockenen, wie im angefeuchteten Zustande über dem scheidigen Grunde hakenartig zurückgekrümmt; Frucht noch unbekannt, aber wahrscheinlich länger gestielt.

Diese Form nimmt allerdings einen so bestimmten Ausdruck an, dass eine ihrer Arten von der Mac Cluer Bay in Neu-Guinea an der Galewo-Strasse, welche ich deshalb auch S. Campylopus nannte, ganz an Campylopus penicillatus und seine Verwandten erinnert; um so mehr, als sie eine recht kräftige Art ist. Ich kenne nur noch eine zweite, aber ungleich kleinere Art von der Samoa-Insel Tutuila, S. flavifolius m. Die Serratur des lamellösen Blattrandes ist ebenfalls eine recht kräftige. 2 Arten.

b. Orthothecae immersae. Heliconema Mitt. Musc. austr. amer. p. 114. Blätter starr, kurz, kaum gekrümmt, breit linealisch,

zungenförmig abgestumpft, lamellös-gesäumt und am Saume doppelt gesägt, überall durch kleine Papillen rauh; Rippe stark, vor der Spitze des Blattes wie abgebrochen; Frucht eingesenkt.

Für Syrrhópodon sind eingesenkte Früchte so selten, dass sie schon darum Anspruch auf Beachtung für die Classification haben. Wie es scheint, ist eine solche Form nur dem tropischen Süd-Amerika eigen; denn von hier stammen die drei Arten, welche die Form begründen. Von ihnen ist mir nur S. cryptocarpus Dz. et Mb. aus Surinam bekannt, die übrigen Beiden hat Mitten (M. a. amer. p. 115) beschrieben, nämlich: S. Spruceanus ej. und S. xanthophyllus ej., Beide von Sao Gabriel am Rio Negro in Brasilien. 3 Arten.

c. Orthothecae genuinae. Blätter starr, feucht gebogen oder auch etwas schneckenförmig eingerollt, mehr oder weniger flach und linealisch: lanzettlich; Frucht auf ziemlich starrem Stielchen aufrecht, eiförmig, mit verengtem Munde und geschnäbeltem Deckel.

Die einzige Art, welche die Tropenzone noch an die warme gemässigte Zone auf der nördlichen Halbkugel abgiebt, ist S. Floridanus Sulliv., welcher aber nicht nur in Florida, sondern auch in Alabama, im Ersteren freilich am häufigsten vorkommt und durch seine Leptotrichum-artigen Früchte, sowie durch seine schmutzig-grünen, starren und ziemlich gerollten Blätter, ganz die Form der ausgeprägtesten Arten annimmt. Von da geht der Typus auf Mexico über mit S. Mohrii m. und bewohnt dort die Wälder der Hochebenen etwa bei 4000 F., ohne besonders abzuweichen. Das Gleiche geschieht mit S. Bernouillii n. sp. und S. decólorans n. sp. in Guatemala. Auch auf den westindischen Inseln hat sich die Form mit recht bestimmten Arten ausgebreitet; so mit S. rigidus Hook. et Grev., Hobsoni eor., Berteroanus Brid. (sub. Orthotheca) und dem schönen S. longisetaceus m. mit Firniss-artig glänzenden Früchten. Auch theilen die Antillen mit dem benachbarten Festlande von Venezuela die schönste und grösste aller Arten, den S. lycopodioides Brid. (sub Orthotheca), welcher sich sogar auf die Hochgebirge der Sierra Nevada von Mérida und der Sierra Nevada von Santa Marta (8000—9000 F.) verliert. Ausserdem erscheint noch auf der Cumbre de Valencia der ungleich zwergigere S. sordidus m. bei 4500 F. Selbst auf dem Hochlande von Quito in Ecuador kenne ich die Form noch in S. filamentosus n. sp., dort unter Pilopogon (Coll. Spruce. No. 12) wachsend, und sicher ist sie überhaupt im Anden-Gebirge weiter verbreitet. Auch Surinam hat für das Tiefland eine Art, S. Miquelianus m., geliefert und Brasilien betheiligt sich daran mit: S. rupestris Mitt., S. Urvilleanus m., S. Carassensis Brother.

aus Minas Geraës, einer der schönsten Arten mit purpursäumigen Blättern, S. Kroneanus n. sp. (in der Provinz Sao Paulo, Sierra de Paranapiacaba) und S. vaginans Brother. aus Minas Geraës. An Stämmen der Cocos eriospatha im brasil. Campo d'Una (Prov. S. Catharina) entdeckte hierzu Ernst Ule den S. curvatus n. sp. Sonderbar genug hat das tropische Asien bisher nur aus dem Tieflande Hinterindiens oder aus dem ostindischen Archipele Beiträge hierher gesendet. Von den Philippinen kenne ich S. aurantiacus Hpe. und S. Mindanensis Brother., von den Sunda-Inseln S. Junquillian Mitt., Gardneri Hook. und Beccarii Geh. n. sp. (von Sumâtra), während Mitten von Singapore den S. croceus Mitt. beschrieb. Auch in Afrika weicht die Form nicht ab, obschon ich sie aus den entferntesten Localitäten kenne. So wächst S. semicircularis n. sp. in Wäldern des Gebietes des Arthington-Wasserfalles in Gabun, S. Pintasii Brother. auf der westafrikanischen Inseln San Thomé, S. Nossibeanus Bescher. auf Nossi-bé (NW.-Madagascar), S. aculeato-serratus Bescher. auf Réunion, S. Mauritianus n. sp. (S. Malouinensis Ångstr.) auf Mauritius und der stattliche S. Mahensis Bescher. von den Seychellen wiederholt beinahe den noch stattlicheren S. lycopodioides. Selbst aus Ost-Afrika beschrieb Mitten einen S. asper aus dem Gebirgslande von Usagara und des Kilima-Ndscharo, den er dem S. circinatus ähnlich nennt. In Oceanien endlich erscheint die Form ohne lamellösen Blattrand in S. Malouinensis m. auf den Malouinen und in S. curvatus n. sp. (S. Taitensis Mitt. non Sulliv.) auf den Samoanen und Fidschi-I. in ziemlich ähnlicher Art; nur S. Taitensis Sulliv. von Tahiti, S. polytrichoides Bescher. von dem Mt. Congui auf Neu-Caledonien und dem höchst ähnlichen S. subpolytrichoides m. aus Neu-Guinea's Dschungel-Inseln bilden ziemlich steif-aufrechte, starre, linealische Blätter aus. Gerade diese letzteren Arten, besonders die von Tahiti, nähern sich den Rhizogonium-Arten von der Sippe des Rhiz. spiniforme so sehr, dass ein Anfänger sie nur leicht durch die anomale Blattspitze unterscheiden wird. 36 Arten.

d. Leucobryella C. Müll. Linn. 1874. p. 555; Rasen Leucóbryum-artig, dicht, oft weite Strecken überziehend; Stengel in der Hauptachse fortkriechend, mit kurzen, dicht an einander gedrängten, aufsteigenden und gewöhnlich stielrunden Aestchen, am Grunde filzig verwebt; Blätter in der Regel dicht über einander, sehr klein, aus kahnförmig-länglicher Basis lanzettlich und mehr oder weniger Hyophila-artig zusammengerollt, an der Spitze abgerundet und tief ausgeschnitten, gleichsam zwei abgestumpfte Klappen bildend, oder auch einfach kurz zugespitzt, am gesäumten Rande hin und her gebogen, darum etwas kraus, mit dünner Rippe, an der oberen Lamina aus sehr winzigen Zellen gewebt.

Eine kleine Gruppe ganz ausgezeichneter, kleiner Arten, die wohl an die folgenden herantreten, aber mit relativ sehr winzigen Blättern versehen sind. Ursprünglich gründete ich die Form auf S. Wallisi m. von den Philippinen, wo ihn der berühmte Garten-Reisende Gustav Wallis sammelte. Dieses Moos erscheint auf den ersten Blick kaum wie ein Syrrhópodon, wohl jedoch wie ein Ochróbryum, dessen Blättchen freilich unter dem Microscop alsbald den Syrrhópodon-Charakter offenbaren, indem sie in einen lang gestreckten, zusammengerollten Hals mit abgerundeter, ausgeschnittener Spitze auslaufen uud hier Puccinia-artige Körperchen entwickeln. An dieser Art bemerkt man auch höchst deutlich, wie die Hauptachsen vorwärts kriechen, als ob sie ein Macromitrium nachahmen wollten. So steht das Moos unter seines Gleichen recht allein da; nichts desto weniger schliessen sich an dasselbe mit Bestimmtheit noch einige andere Arten Ostindiens an. So der S. repens Hook. et Grev. aus Nepal, den ich ehemals als Calymperes betrachtete, die zuerst bekannt gewordene Art dieser Form; ebenso S. Manii n. sp. (S. repens Bryol. Javan.) von der Insel Banca und aus der Phönix-Bay in Süd-Andaman (Hinter-Indien). Während S. Wallisi bei ganzrandigen Blättern Aestchen bildet, deren oberste in ein kurzes pinselartiges Spitzchen auslaufen, besitzen diese beiden Arten abgerundete Aestchen und sehr kurz gewimperte Blättchen von zungenartig-lanzettlicher Form. Ich kenne aber noch zwei ostindische Arten, welche eine dritte Reihe darstellen, indem sie, bei ganzrandigen Blättern, diese nicht so dicht über einander stellen, darum nicht den stielrunden Stengel der Vorigen haben, nämlich S. Nicobaricus n. sp. von der Nicobaren-Insel Katschale, wo ihn S. Kurz entdeckte, und S. flavus m. von Java. Diese letzten vier Arten entwickeln zusammen folia ligulato-lanceolata brevissime mucronata. Trotz aller Unterschiede gehören alle diese indischen Arten zu einer Form; dagegen ändert Letztere in S. cyrtophyllus Bescher. von der Insel Réunion beträchtlich ab: das Kriechende der Achsen tritt zurück, die Aestchen werden bei grösserer Schlankheit länger, die Blätter noch kleiner und eisenartig-braun, schmal-eiförmig, abgestumpft, im trockenen Zustande einwärts gekrümmt-gekräuselt, sogar etwas faltig. Diese vierte Reihe könnte darum sehr wohl einen eigenen Typus mit ihren stielrunden Stengeln vertreten; doch will ich hier nur darauf hingedeutet haben; vielleicht dass sich später noch ähnliche Arten im oceanischen Afrika dazu einstellen. Ich selbst bin schon heute geneigt, den merkwürdigen S. leptodontioides Bescher. von NO.-Madagascar hierher zu ziehen; ein Moos, welches so recht den Uebergang zu Codonoblépharum vermittelt, aber, gleich den Vorigen, auch gefaltete, abgestumpfte und einwärts gekrümmte Blätter von ähnlicher Form besitzt, von

Codonoblépharum jedoch durch äusserst schlanke Stengel mit kleinen schmalen Blättern abweicht. Uebrigens muss ich noch darauf hinweisen, dass Mitten in seiner Bearbeitung der Samoa-Moose unter seinem dort aufgestellten Thyridium auch S. repens und S. Junquillian Mitt. mit doppeltem Mundbesatze begreift, worüber ich aus Mangel an Früchten nicht entscheiden kann. 7 Arten.

e. Calymperopsis C. Müll. Blätter ganz wie bei Calymperes in der Section Hyophilina, aber nicht mit anomaler Spitze, aus scheidigem, aber derbzelligem Grunde, welcher am Rande der grossen hyalianen Zellen durch einen Streifen winzig runder Zellen und an dessen Rande wieder, wie bei Leucoloma, durch einen sehr dünnen, weissen limbus gesäumt ist, in eine breite, mehr oder weniger eingerollte, am Rande aufrechte Lamina übergehend, mit schwieliger Rippe, welche in eine sehr kurze Spitze ausgeht.

Von dieser seltsamen Verbindung der Gattung Syrrhopodon mit Calymperes kenne ich nur eine Art, und diese sammelte der Schwede P. Dusén am 29. Januar 1892 im Flussthale des Kello in Kamerun auf Baumästen bei 360 m. neben vielen anderen bemerkenswerthen Moosen, von denen jedoch Calymperopsis Duseni n. sp. das Wichtigste war. Das Peristom ist ganz wie bei Syrrhopodon, ebenso die Mütze, welche länger als die lang geschnäbelte Frucht ist. Wären diese Fruchttheile nicht vorhanden gewesen, so würde ich das Moos wahrscheinlich für eine Hyophilina gehalten haben. 1 Art.

95. **Codonoblépharum** Dz. et Mb. in Musc. Frond. Ined. Archipelag. Indici, 1854. p. 95, **Glockenmund**.

Stengel niederliegend und vorwärts strebend, mit langen, aufwärts gerichteten, mehr oder weniger kräftigen, hin und her gebogenen Aesten, sehr lockere Rasen bildend; Blätter lang, gekräuselt, mit scheidigem Grunde und sehr dicker schwieliger Rippe; Frucht auf ziemlich langem Fruchtstiele aufrecht, länglich, mit kurzem Halse, ohne Ring; Mundbesatz doppelt: äussere Zähne 16, paarweise genähert, oben glockenartig zusammenneigend, im trockenen Zustande zurückgeschlagen, lanzettlich, aus einer Zellenreihe bestehend, innere Zähne 16, auf einer nur wenig über die Frucht-Mündung gehobenen Membran, ebenfalls glockenförmig zusammenneigend; Haube halbseitig. Blüthenstand zweihäusig.

Diese Moose gingen, obgleich die Gattung schon einige dreissig Jahre alt ist, in der Regel unter dem Namen Syrrhopodon in der Literatur. Es änderte daran nichts, dass Mitten 1869 in seiner Abhandlung über die Samoa-Moose zum zweiten Male eine neue

Gattung unter dem Namen Thyridium vorschlug. Die Erklärung iegt einfach darin, dass diese Moose nur höchst selten mit vollständigen Früchten zu uns kommen, folglich nicht leicht ein selbständiges Urtheil erlauben, während sonst alle übrigen Merkmale auf Syrrhópodon deuten. Zunächst schliessen sie sich eng an die der vorigen Gattung an, indem die Blätter, nur so viel kräftiger, aus einer scheidigen Basis nach deren Spitze hin sich verbreitern, dieselbe Formung beibehalten, auch dieselbe wellenförmige Lamina mit breiterem Saume erzeugend. Sollten also die Leucobryellae, wie Mitten will, zu Codonoblépharum gehören, so würden sie innerhalb dieser Gattung eine eigene Gruppe bilden. Sonst stimmen die Codonobléphara so sehr unter einander überein, dass ich nur geringe, und zwar dieselben Abweichungen bemerke, wie unter den Leucobryella-Arten. Dies bezieht sich namentlich auf C. tubulosum (Syrrhópodon Bryol. Javan.) von Borneo mit abgerundeter halsartiger Blattspitze, wie sie Leucobryella Wallisi besitzt.

Im grossen Ganzen verbreiten sich die Arten über die oceanischen Länder-Gebiete. Die erste als Codonoblépharum aufgestellte Art war C. undulatum Dz. et Mb. von den Sunda-Inseln. Ausserdem kenne ich von da C. tubulosum Lac. (sub Syrrhopodonte) von Borneo, C. fasciculatum Hook. (sub Syrrhopodonte) von Java und Hinter-Indien, C. heterophyllum Mitt. (sub Syrrhopodonte) von Nepal und Insel Banca, C. crispum m. von Java und den Philippinen (Coll. Cuming. No. 2199), von Letzteren noch C. Micholitzii Brother. (sub Thyridio). Alle übrigen Arten erscheinen auf den Südsee-Inseln und in Neu-Guinea. So C. constrictum Sulliv. (sub Calymperi) von den Hawaii-Inseln, das Urbild von C. tubulosum und Leucobryella Wallisi nach seiner Blattspitze, C. crassinerve Mitt. (sub Thyridio), C. subluteum m., C. luteum Mitt. (sub Thyridio) von den Samoanen, C. elatum n. sp. von den Samoanen, Fidschi-I. und Pitcairn-Insel, C. subfasciculatum Hpe. von Tuokuro-Insel, C. gracile n. sp., sowie C. leucoloma n. sp. von Neu-Guinea. Aus der Neuen Welt ähnelt diesen Arten Syrrhópodon Moritzii Hpe. von der Silla de Caracas in Venezuela (Coll. Moritz. No. 62); allein dieses Moos hat Blätter ohne einen limbus und mit nur sehr wenig entwickelter hyaliner Basis, so dass es, da es nur unfruchtbar bekannt ist, als höchst zweifelhafte Art dasteht. Es wäre auch in der That höchst merkwürdig, dass ein Typus, welcher mit so vielen Arten nur der Südsee, sowie dem ostindischen Gebiete und Neu-Guinea angehört, plötzlich auf dem Anden-Gebirge auftauchen sollte. Es hemmt die bryologische Einsicht zu einem nicht geringen Theile, dass so viele Arten bisher nur unfruchtbar bekannt geworden sind. Ich weiss deshalb auch nichts über den Syrrhópodon clavatus Schw. aus Neuholland, der nach der Be-

schreibung hierher gehört, auszusagen. Eine sehr eigenthümliche Art ist S. Chenagoni Ren. et Card. von Madagascar mit einem langen, aus lockeren hellen Zellen bestehenden Blattlimbus. 15 Arten.

96. **Hypodontium** C. Müll. n. gen. **Innenmundbesatz.**

Pflanzen grosse, dichte und kräftige, starre, aber locker zusammenhängende Rasen bildend, nur wenig durch anliegend-aufrechte Aeste dichotomisch verzweigt; Blätter aufrecht, trocken, gekräuselt, starr und lederartig, dicht über einander, im feuchten Zustande abstehend, am gesäumten Rande eingerollt, mit scheidigem hellem Grunde und dicker schwieliger Rippe; Frucht auf wenig gehobenem, in ein haarblätteriges Perichätium eingesenktem Stielchen aufrecht, aufgeblasen länglich oder elliptisch oder auch kugelförmig, unter dem engeren Munde sehr schmal zusammengeschnürt, mit schief geschnäbeltem Deckel; Mundbesatz einfach: Zähne 16, breit lanzettlich, einfach oder an der Spitze dann und wann nur ausnahmsweise undeutlich gabelig, aus derber Membran gebildet, mit kräftigen Querbalken namentlich am Grunde gegliedert, dunkelroth oder gelblich-roth, tief unter der Mundöffnung entsprossend; Haube halbseitig. Blüthenstand zweihäusig.

Jetzt, nachdem ich vom Cap der guten Hoffnung besseres Material erhalten habe, bin ich durchaus nicht mehr im Zweifel, dass wir es hier mit einer sehr selbständigen Gattung zu thun haben, welche nicht mit Syrrhópodon zusammenfallen kann, wie ich das früher annahm. Zunächst ist der Mundbesatz völlig verschieden, wenn man die kräftigen, breiten, lanzettlichen und zugespitzten Zähne mit den zarten capillaren Zähnen von Syrrhópodon vergleicht. Dann ähnelt die Frucht insofern dem Holomitrium, als ihr Stielchen von einem langen, haarblättrigen Kelche umgeben ist. Die Blätter entwickeln eine so dicke, schwielige Rippe, wie sie keine andere Calymperacee besitzt; aber diese Rippe trägt, wie die Blätter, beträchtlich entwickelte Papillen. Der Tracht nach ist der beblätterte Stengel etwa mit einer Hyophilina zu vergleichen, da die Blätter fast schneckenförmig im trockenen Zustande eingerollt sind. Ich kenne als durchaus bekannt nur zwei längst beschriebene Arten, die früher als Syrrhopodontes gingen, nämlich H. Drègei und pomiforme, beide aus Süd-Afrika, wo sie die höheren Gebirge, und hier entweder die Stämme von Cycadeen oder Felsen zwischen 4000—5000 F. bewohnen. Eine dritte Art sendete mir Professor Mac Owan aus Capetown, die er in Felsenspalten der höheren Regionen des Boschberges bei Somerset East steril bei 4500 F. Höhe gesammelt hatte und welche ich deshalb H. Mac Owanianum nannte. 3 Arten.

Im Ganzen habe ich in dem Vorstehenden reichlich 200 Arten unter Dach und Fach gebracht, ohne der wenigen Arten zu gedenken, welche ich sonst noch literarisch hätte hinzufügen können. Es ist das schon eine bedeutende Zahl von Arten für eine einzige Zone; doch ist sicher anzunehmen, dass sie sich durch künftige Entdeckungen noch weit beträchtlicher erhöhen werde. Geschieht das in der bisherigen Weise, so würde man besonders zu beachten haben ob sich der Grund des Blattes mit seinen hyalinen, starren, porösen Zellen gleich bleibt. Dieser Gleichheit entspricht auch die Frucht, welche in den 4 Gattungen je eine bestimmte Form beibehält. In Bezug auf die Blatt-Basis macht nur Hypodontium eine Ausnahme, indem hier die Zellen nicht mehr so starr, sondern viel weicher auftreten, wie es etwa unter den Pottiaceen der Fall ist, zu deren Formenkreise ich die Calymperaceen ehemals zählte. Doch hat Keiner der neueren Bryologen die beiden lang bekannten Arten anders, als für Syrrhopodonten angesehen, und das sagt schon, dass die fraglichen Moose zu dem Formenkreise der Calymperaceae wirklich gehören.

22. Gruppe: Encalyptaceae, Glockenhutmoose.

Pflanzen in lockeren, kurzen und höheren Rasen, unten bewurzelt; kräftig, gabelig verästelt; Blätter aufrecht, im feuchten Zustande abstehend, im trockenen mehr oder weniger gekräuselt, mit langem, scheidenartigem Grunde, welcher aus lockeren hyalinen oder röthlich angelaufenen, oft zarten Zellen gewebt ist, in eine spatelartige oder zungenförmige oder eiförmige Lamina mit flachem oder kaum zurück gerolltem Rande auslaufend, fleischig, abgestumpft oder stachelspitzig oder haarspitzig; Rippe sehr dick und schwielig; Blattzellen am Grunde leicht zerbrechlich und durchlöchert, im oberen Theile dick, durch Papillen dunkel, undeutlich und chlorophyllös, alle mehr oder weniger sechsseitig.

Ich habe früher diese Moose mit den vorigen verbunden, weil beide Reihen den fast gleichen Blattgrund gemein haben; doch weicht dieser insofern wesentlich ab, dass seine Zellen nicht so starr, sondern eher weich und zerbrechlich sind. Dazu kommt, dass hier niemals jene anomalen Blattspitzen zum Vorschein kommen, wie man sie so häufig bei den Calymperaceen findet, und dass der bei den Letzteren fast immer höchst ausgeprägte Limbus fehlt, dagegen sich ein fleischiges Zellgewebe der oberen Blatthälfte einstellt. Hiermit in Verbindung, weicht die geographische Verbreitung dadurch ab, dass sämmtliche bisher bekannte Arten, selbst wenn sie noch unter der Tropen-Sonne erscheinen, nur der gemässigten oder kalten Region, welche die Vorigen durchaus

meiden, zukommen und darum bis in die alpine Region über die Schneegrenze hinaus reichen. Mit diesen Charakteren bildet die Gruppe eine in sich sehr natürlich abgeschlossene Sippe der acrocarpischen Laubmoose, welche nur aus drei Gattungen besteht.

97. **Encalypta** Schreb. Gen. Pl. n. 1643, **Glockenhut.**

Mütze gross, lang, glockenförmig die ganze Frucht bedeckend und oft weit über sie hinaus reichend, am Grunde ganz, in Lappen zerrissen oder mit wimperartigen Läppchen, die sich wie ein Deckel Anfangs nach innen an den Fruchtstiel anlegen, nach oben in einen langen, oft rauhen Hals verschmälert; Mundbesatz fehlend, einfach oder doppelt; Zähne des äusseren Kreises 16, lanzettlich oder in eine lange Pfriemenspitze ausgedehnt und wimperartig, meist mit einer Längslinie durchfurcht, röthlich, rauh; der innere Besatz: eine zarte Haut, den Zähnen anklebend und in lange, den Zähnen gegenüber stehende oder mit ihnen abwechselnde Wimpern verlängert. Blüthenstand ein- oder zweihäusig, knospenförmig.

Das durchgreifende Merkmal ist und bleibt die grosse glockenförmige Haube, und selbige giebt den betreffenden Moosen eine so bestimmte Tracht, dass sie kaum von einem Anfänger übersehen werden könnte. Sie gleichen darin ganz den Schlotheimia-Arten der Tropenwelt; nur dass hier die Mütze stets aus einer fast knochenharten, mehr oder weniger braunen Membran besteht, während sie bei Encalypta bleicher und weicher zu sein pflegt, obgleich sie auch bei E. streptocarpa in Bezug auf ihre Härte der Schlotheimien-Haube nichts nachzugeben pflegt. Auch die wimperartigen Lappen an ihrem Grunde kommen bei beiden Gattungen vor. Was jedoch den Fruchtmund betrifft, so theilt Encalypta die Mannigfaltigkeit seines Besatzes ebenfalls mit Schlotheimia oder noch besser mit Macromitrium. Aus dieser Mannigfaltigkeit kann man aber recht deutlich ersehen, dass der Mundbesatz oder sein Fehlen nicht als einziges Classifications-Merkmal betrachtet werden kann, wie namentlich die älteren Bryologen mit Hedwig wollten. Wir werden auch das bei Macromitrium in grösster Mannigfaltigkeit wiederfinden. Darum ist es keinem Bryologen jemals eingefallen, die Encalypta-Arten in so verschiedene Gattungen zu spalten, wie der Mundbesatz verschieden ist. In dieser Beziehung ist Encalypta so glücklich gewesen, wie Macromitrium und Schlotheimia. Selbst Schimper, welcher doch nicht lange zögerte, auf eine geringe Abweichung des Mundbesatzes hin eine neue Gattung aufzustellen, sah sich genöthigt, bei Encalypta zu sagen: Genus unicum vix in plura dividendum.

So arm die Gruppe an Gattungen ist, so arm ist sie im Allgemeinen auch an Arten; doch überwiegt Encalypta als echte Charakter-Gattung beträchtlich. Ihr grösster Theil fällt in den Norden der nördlichen Halbkugel und bildet schon hier die beiden Abtheilungen, in welche man sie, natürlich zerlegen darf.

1. Psilotheca C. Müll. Syn. Musc. I. p. 513; Frucht cylindrisch, mit abgestutzter Mund-Oeffnung, am Grunde gleichförmig oder mit einem ringförmigen Ansatze (apóphysis), oder auch mit einem längeren Halse versehen, sonst glatt und streifenlos, mit aufrecht geschnäbeltem Deckel und unter ihm mit schmalem, einfachem Ringe.

Schimper theilt die fraglichen Arten in drei Sectionen, soweit sie Europa betreffen: 1. in solche ohne Peristom (E. commutata), 2. in solche mit einem einfachen, mehr oder weniger vollkommenen Peristom oder ohne Mundbesatz bei derselben Art (E. vulgaris, ciliata und rhabdocarpa, welche Letztere bei mir zur folgenden Abtheilung gehört), 3. in solche mit einfachem, regelmässig entwickeltem Mundbesatze (E. apophysata, longicolla, brevicolla). Zu der Letzteren liefert Nordamerika in E. Macounii Aust. der Stewart's Lake Mountains in Canada und in E. longipes Mitt. aus den Rocky Mountains noch zwei Mitglieder, während E. cucullata C. Müll. et Kdbg., sowie E. leiocarpa Kdbg. aus dem britischen Columbia nur unvollständig bekannt sind. Alle übrigen Arten, in der Tracht von den europäischen und nordamerikanischen in keiner Weise abweichend, gehören den höheren Gebirgen der Tropen oder warmen Ländern an. So erscheinen auf der Hochebene von Mexico E. Mexicana m., auf den Anden von Quito E. coarctata Mitt. auf dem Pichincha bei 10,000 F. an der Schneegrenze mit einfachem Peristom, während E. australis Mitt. auf der Insel Chiloë als nacktmündige Art auftritt. Im subtropischen Argentinien lebt noch auf bedeutenden Höhen der Cordilleren, auf der Cuesta de Pinos unter Bartramia strictiuscula E. emersa m., ebenfalls nacktmündig und mit fast eingesenkter Frucht. Es kommen folglich der Neuen Welt ausschliesslich sechs Arten zu. Im nordwestlichen Himalaya sammelte C. G. Rogers bei 11,000 F. Höhe E. aristatula n. sp. als Gegensatz zu E. ciliata. Aus Afrika kennen wir bisher den Typus nur in der merkwürdigen E. cuspidata Br. et Sch. von dem abessinischen Hochlande, wo sie an Felsen bei Demerki 11,000 F. hoch und auf dem Dedschenu 13,000 F. hoch von W. Schimper gefunden wurde. Im Stillen Ocean lebt am Crater des Haloakala der Hawaii-Inseln eine, wie es scheint, auch nacktmündige Art, die ich E. vulcanica n. sp. nannte und welche von E. Sandwicensis sogleich durch lang gestielte, glatte Früchte abweicht, aber mit dieser zusammen zu leben scheint.

Australiens Bergländer ergaben sowohl auf Tasmanien, als auch auf den Grampians des australischen Festlandes, nämlich auf dem Mt. Ararat, die unserer E. vulgaris sehr ähnliche. E. Tasmanica Hpe. et C. Müll. (E. australis Mitt.), welche nach Mitten auch auf Neuseeland vorkommt, sowie E. Novae Valisiae Hpe. von den Blue Mountains in Neu-Süd-Wales und anderen Localitäten des Festlandes; beide Arten wiederum nacktmündig, so dass Wallroth, der für die nacktmündige Form von Encalypta den Namen Pyramitrium vorschlug, seine Freude an so vielen gymnostomen Arten gehabt haben müsste. Ob Hymenostoma encalyptoides Griff. in Posth. Papers. p. 398 t. 103 F. 2, wie es wahrscheinlich, eine eigene Art der Khasia-Gebirge in Indien sei, weiss auch Mitten nicht zu sagen; sonst führt Letzterer für den Himálaya nur E. vulgaris, ciliata und commutata aus dieser Section auf, während E. rhabdocarpa und Tibetana zu der folgenden gehören. 13 Arten.

2. Rhabdotheca C. Müll. Syn. Musc. I. p. 519; Alles wie vorher, nur die Frucht mit geraden oder spiralig verlaufenden Streifen oder Falten.

Diese Abtheilung ist die an Arten ärmste, doch gehören ihr die kräftigsten und schönsten Arten zu. Europa und Nordamerika, welches E. leiomitria Kdbg. aus Canada und E. subspathulata C. Müll. et Kdbg. aus dem britischen Columbien eigenthümlich hat, auch eine Zwischenform von E. procera und E. streptocarpa in E. Selwynii Aust. auf der pacifischen Seite beherbergt, besitzen gemeinschaftlich E. rhabdocarpa Schw., streptocarpa Hdw. und procera Br. Eur., wogegen Europa E. spathulata m. eigenthümlich ist, die, zuerst in Spanien auf der Sierra de Chiva im Kalkgebirge bei 5500 F. im Jahre 1844 von Willkomm entdeckt, 1871 von J. Breidler auch in Steiermark bei 2201 F., 1872 von J. Barth im Siebenbürgischen Erzgebirge auf Kalk-Gerölle und 1885 von Prof. Haussknecht auf dem Karáva, dem höchsten Gipfel des Pindus in Griechenland zwischen 5500—6500 F. gesammelt wurde. Dieser Nacktmünderin stellt sich auf den Anden von Quito eine ebenfalls nacktmündige E. asperifolia Mitt. aus einer Erhebung von 9000 F. an die Seite, und auf den Hawaii-Inseln vollzieht dies E. Sandwicensis Sulliv., eine sehr winzige nacktmündige Art, welche an den Gehängen des Mauna Kea, sowie auf der Lava des Haleakala-Kraters auf East Maui wohnt. Die letzte Art, E. Tibetana Mitt., stammt aus der hochalpinen Region Tibets. 10 Arten.

98a. Streptocalypta C. Müll. Linn. XLII (1878/79). p. 355, **Spiralhut.**

Pflanzen heerdenweise beisammen und nur einen niedrigen meergrünen Rasen bildend, einfach, aber am Grunde durch Würzelchen zusammenhängend; Blätter schneckenförmig gekräuselt, im angefeuchteten Zustande schnell aufweichend, aus kurzem, scheidigem, durchsichtigem Grunde, von kleinen, aber lockeren, rechteckigen, später röthlichen Zellen bestehend, in eine breite zungenförmig-lanzettliche, sehr kurz zugespitzte Lamina auslaufend, ganzrandig, mit dicker auslaufender Rippe, am Rande flach, sonst aus sehr fleischigen, aber dunkeln, grob-sechsseitigen, weichen, doch je von einer Papille bedeckten Zellen gewebt, darum kreisrund punktirt; Frucht auf kurzem, etwas röthlichem und spiralig gedrehtem Stielchen aufrecht, eiförmig-cylindrisch, etwas aufgeschwollen, von zarter, röthlich angelaufener Membran gebildet, glatt, mit kegelförmigem, schiefem Deckelchen und stehenbleibendem Ringe, nacktmündig; Haube klein, halbseitig, sehr schmal und einmal gedreht. Blüthenstand synöcisch.

Ich kenne nur eine Art, Str. Lorentziana m., welche P. G. Lorentz 1877 um Concepcion del Uruguay in Entrerios innerhalb der argentinischen Conföderation einmal sammelte. Sie stellt sich durch das Blattnetz, wie durch die röthliche Frucht entschieden in die Nähe von Encalypta und bildet darum eine hoch interessante Gattung, welche ich Anfangs zwar mit Zagen in die Gruppe der Glockenhutmoose einstellte, die ich aber nach wiederholter Untersuchung am natürlichsten nur hier unterbringen kann. Es würde in jeder Beziehung von grösstem Interesse sein, wenn sich eine zweite Art dazu finden sollte. In ihrer Tracht stellt sie sich wie ein Uebergangsglied zwischen Encalyptaceae und Pottiaceae. 1 Art.

98b. Merceya Schpr. Syn. Musc. Europ. ed. II. p. 852. Scopelóphila Mitt. in Musci Austro-Amer. p. 135: sectio generis Weisia.

Pflanzen niedrig, derb, mit lederartigen glänzenden Blättern, welche aus spatelartigem Grunde in eine breite zungenförmige, abgerundete, aber stumpfe oder stumpf zugespitzte Lamina ausgezogen und ganzrandig, manchmal (M. Agoyanensis) am Rande durch etwa sechs Reihen hellere, etwas gelblicher, rundlicherer Zellchen gesäumt, sehr wenig hohl, darum fast flach sind; Rippe schmal, kielig, oft purpurröthlich; Blattnetz in der oberen Partie aus kleinen dichtgestellten Zellen, in der unteren Partie aus weit grösseren, lockeren, braunen Zellen bestehend; Frucht auf ziem-

lich kurzem und gelbem Stielchen aufrecht, eiförmig, klein, oft mit sehr kurzem, wenig deutlichem Halse, nacktmündig, wohl aber manchmal mit einem Ringe versehen, dessen nicht abrollbare Zellen sehr klein sind (M. Duthiei); Deckel zart, fadenförmig dünn, aufrecht oder schief gestellt; Haube wahrscheinlich halbseitig.

Eine ganz merkwürdige Gattung, deren Geschichte aber, da die meisten Arten lange Zeit unfruchtbar bekannt waren, auch eine lange ist. Die erste hierher gehörige Art war die von Spruce in den 40er Jahren an nassen Felsen der Pyrenäen entdeckte Encalypta (?) ligulata, wie er sie nannte. Ich glaubte darin einen Zygodon zu erkennen und stellte sie deshalb im Jahre 1851 in das System als Z. ligulatus ein, bis ihr Schimper 1876 den obigen Namen, zu Ehren des um die Moosflora der Pyrenäen verdienten Bryologen A. de Mercey, gab, ohne noch zu ahnen, dass Mitten schon im Jahre 1869 zwei fruchtbare Arten aus den Anden von Quito mit Früchten beschrieben, aber als Abtheilung Scopelóphila a. a. O. unter die Gattung Weisia gestellt hatte, weshalb er auch nur die pyrenäische, bisher nur unfruchtbar bekannte Art besass, welche er im Systeme nicht unterzubringen vermochte. Nach dem Bekanntwerden mehrerer Arten kann es aber nicht zweifelhaft sein, dass Spruce zuerst den rechten Blick hatte, indem das basilare Zellgewebe der Blätter ganz das der Encalyptae ist. Mitten also war es, der zuerst zwei neue Arten hinzu fügte, ohne jedoch die richtige Stellung zu errathen: M. agoyanensis und M. cataractae, die bei ihm als Weisia-Arten beschrieben sind. Viel später empfing ich aus Californien (San José) eine vierte Art durch Fräulein E. E. Atwater, welche ich richtig in meiner Sammlung 1875 als Encalypta Atwateriae bezeichnete. Freund Kindberg in Linköping (Schweden) beschrieb sie später von Vancouver Island als M. (Sopelóphila) latifolia im Bull. Torrey Bot. Club als von Prof. Macoun in Ottawa (Canada) 1887 entdeckt. Währenddem hatte Freund Brotherus in Helsingfors 1877 eine fünfte Art auf Schiefer am Rionflusse des kaukasischen Imeretiens entdeckt, welche Lindberg Scopelóphila acutiuscula nannte. Auch sie war unfruchtbar, wie die californische Art. Eine sechste Art aber erschien wieder mit Früchten aus dem nordwestlichen Himalaya, wo sie J. F. Duthie im Januar 1892 im Rasyanna-Thale um Mussuvic zwischen 5000—6000 F. entdeckte: M. Duthiei n. sp., also in einer Höhe, welche jener der beiden andinischen Arten vollkommen entspricht. Alle Arten haben die grösste Verwandtschaft zu einander, so weit sie auch aus einander wohnen, und gehören zu den merkwürdigsten Moosen der ganzen Erde. Mitten will übrigens auch eine Art von Java kennen, welche er jedoch in einer Anmerkung a. a. O. ohne Namen lässt.

23. Gruppe: Pottiaceae, Pottienmoose.

Pflanzen meist lockere niedrige Rasen bildend, einfach oder durch Sprossung verzweigt; Blätter aufrecht, aus verschmälerter Basis spatelförmig, eiförmig oder lanzettlich; Blattzellen am Grunde weich, mehr oder weniger durchsichtig, länger als die oberen, meist leer, die oberen sechsseitig, ebenfalls weich, gewöhnlich mit einem Primordialschlauche versehen, chlorophyllös, nur wo sie vorkommen mit sehr winzigen Papillen bedeckt; Frucht aufrecht, Blüthenstand knospenförmig, ein- und zweihäusig. Fruchtring, wenn vorhanden, einfach.

Den Typus dieser grossen und vielfach gegliederten Gruppe kann man am besten an einer jener Arten studiren, welche, wie die Eupottiae, mit spatelförmigen Blättern begabt sind. Von da, bis zu den linear-blätterigen Arten der Weisiae ist ein weiter Schritt, und auf dieser langen Strecke verwandelt sich das Blatt der Art, dass es oft wenig mehr mit dem Typus zu thun hat. Die hierher gehörigen Moose sind zwar über die ganze Erde verbreitet, bewohnen aber fast ausschliesslich nur Erde und Felsen, für deren Bodenverhältnisse sie ebenso feine Reagentien sind, wie es nur immer bodenstete Phanerogamen sein können. So zeigt Pottia Heimii fast durchweg Kochsalz-haltigen Boden, P. eustoma Thonunterlage, P. cespitosa Muschelkalk, Schistidium subsessile triassischen bunten Sandstein mit Kalk-Beimischung u. s. w. an. Manche Arten, wie P. eustoma, lanceolata u. A., überziehen mitunter weite Strecken an rasigen Orten; auf Aeckern erscheinen wieder andere, wie z. B. P. cavifolia, die zugleich auch auf Mauern mit Verwandten aufzutreten liebt.

99. **Pottia** Ehrh. Beiträge II. p. 175, **Pottie.**

Zu Ehren des braunschweigischen Professors der Botanik, Fr. Pott, Verfassers einer Flora von Braunschweig, von Ehrhart im Jahre 1787 begründet.

Mütze halbseitig; Peristom einfach, aus 16 lanzettlichen, gegliederten, einfachen oder durch eine Längslinie gefurchten, fleischigen, oft rauhen Zähnen gebildet oder auch fehlend; Frucht aufrecht, meist röthlich und glänzend, eiförmig mit abgestutztem Munde und schief geschnäbeltem Deckel.

In der Synopsis Muscorum hatte ich die peristomatischen Arten unter dem Namen Anacalypta Röhl. von den nacktmündigen geschieden, und auch Schimper war noch halb und halb in der zweiten Auflage seiner Syn. M. Europ. diesen Weg gegangen. Diese Anschauung lässt sich heute nicht mehr aufrecht erhalten;

denn es giebt Arten, welche so eng verwandt sind, dass man sie nicht trennen kann, und doch sind die einen peristomatisch, die anderen nacktmündig. Ein solches Beispiel liegt unter Anderem in P. latifolia und P. Güssfeldti Schlieph. vor, in zwei Arten, von denen die Erstere, auf unseren Alpen erscheinend, von der Letzteren in den argentinischen Cordilleren auf das Beste vertreten wird, so dass beide Arten einer gemeinschaftlichen Section angehören. In Folge dessen bleibt nichts Anderes übrig, als diejenigen Arten, welche ich ehemals als Anacalyptae sonderte, mit Eupottia zu vereinigen, oder anderwärts unterzubringen, wodurch der Name Anacalypta obsolet wird. Um ihn dennoch zu verbrauchen, habe ich ihn darum schon seit längerer Zeit für die Trichostoma foliis ligulato-obtusis verwendet, nachdem Bruch ihn ehemals für Trichostomum tophaceum verwerthet hatte. Wenn aber auch somit das Peristom als Eintheilungs-Princip fällt, so bleibt doch das Blatt übrig, und dieses bietet eine so grosse Mannigfaltigkeit, dass es leicht wird, die Pottia-Arten nach ihnen zu ordnen, wie folgt:

1. Stegonia Venturi in Rev. bryol. 1883. No. 6. p. 95—96 als Gattung. Blätter weisslich, dicht anliegend, einen stielrunden Stengel bildend, breit-eiförmig, abgerundet, aber durch eine Stachelspitze, selbst durch ein Haar gekrönt, oder auch allmählich nach oben etwas zugespitzt, mit verschwindender oder auslaufender, gelber oder bräunlicher Rippe, sonst löffelförmig-hohl, mit flachem Rande; Blattzellen am Grunde des Blattes locker, durchsichtig, nach oben kleiner und dichter, glatt oder papillös.

Obgleich ich für diese Section nur zwei Arten anführen kann, P. latifolia Schw. von den alpinen Höhen Europas und Nordamerikas und P. Güssfeldti Schlieph. von den Ufern des Rio Negro in den argentinischen Cordilleren, so hat man doch die kleine Abtheilung, welche die Form von Pottia zu den höchsten Höhen der Erde trägt, als eine schon charakteristische anzuerkennen. Die alpine mit ihren goldgelben Fruchtstielen auf knospenartig geschlossenen schneeweissen Stengelchen mit ihren kleinen cylindrisch-eiförmigen peristomatischen Früchten ist wirklich eine treffende Vorlage für die mit längeren, gelben Fruchtstielen und nacktmündigen Kapseln versehene andinische Art, welche Beide einmal recht deutlich das grosse geographische Gesetz ausdrücken, dass ähnliche alpine Höhen in verschiedenen Himmelsstrichen ähnliche Arten hervorbringen. Was Argyrobryum für die Gattung Bryum, ist Stegonia für Pottia. 2 Arten.

2. Lamellipottia C. Müll. Pflanzen niedrig, gesellig oder Räschen bildend; Blätter, eine geschlossene Knospe darstellend,

abgerundet-eiförmig, löffelförmig-hohl; Rippe in ein Haar auslaufend, auf der inneren Blattseite von einigen wellenförmigen Lamellen (nach Art der Argyrobarbula) bedeckt; Blattrand nicht zurückgerollt; Blattzellen am Blattgrunde lang, durchsichtig, locker, oben kleiner, etwas rhombenförmig-sechsseitig, glatt, wenig chlorophyllös; Frucht aufschwellend-eiförmig, nacktmündig oder nur mit kurzer Membran am Munde versehen.

Mit dem Vorkommen der Lamellen auf der Blattrippe verbindet sich eine so eigenthümliche Tracht, welche durch die dicht anliegenden hohlen Blätter erzeugt wird, dass diese Formung ebenso eine eigene Gruppe beanspruchen darf, wie Argyrobarbula mit ihren lamellösen Blättern, obgleich ich bis jetzt nur eine einzige Art dafür nennen kann, nämlich unsere europäische P. cavifolia. Sonderbarer Weise giebt es auch eine Barbula cavifolia von völlig gleichem Ansehen, welche, wenn man sie nicht genauer auf ihren Mundbesatz untersucht, sehr leicht mit P. cavifolia verwechselt wird. Aus diesem Grunde hat Juratzka wahrscheinlich beide Arten in einer eigenen Gattung, Pterygoneurum (Flügel-Rippe), vereinigt (Die Laubmoos-Flora von Oesterreich-Ungarn, S. 95f.). 1 Art.

3. Eupottia C. Müll. Syn. M. I. p. 550. Pflanzen meist einfach oder durch Sprossung verzweigt, gern lockere, selten dichtere Rasen zeugend; Blätter aus spatelartigem, locker gewebtem und durchsichtigem Grunde in eine meist eiförmige oder lanzettliche, schwach ausgehöhlte, im trockenen Zustande gern gekräuselte Lamina übergehend, mit flachem oder nur wenig zurückgerolltem Rande und kräftiger, meist in eine Stachelspitze auslaufender Rippe; Blattzellen oben immer kleiner, chlorophyllös, weich, glatt oder wenig papillös. Frucht auf kleinerem oder längerem Stielchen aufrecht, meist abgestutzt; Deckelchen auf dem sich über den Fruchtmund erhebenden Säulchen gern längere Zeit stehenbleibend, wie bei Desmatodon Systylius.

Nach der von Pottia oben gegebenen Einleitung ziehe ich hierher alle bisher als peristomatisch bekannte Arten von dem Typus der P. eustoma oder minutula. Hierdurch aber zerfallen die Arten in zwei besondere Sippen, wie folgt:

a. Eupottiae eustomae. Blätter an einer kräftigen Achse spatelartig eiförmig, aufrecht-abstehend.

Diese kräftigeren Arten tragen übrigens Blätter, welche, ganz wie die kleineren Arten, in der Regel ganzrandig sind und nur ausnahmsweise, z. B. bei P. flavipes aus Chile, P. longirostris aus Abessinien oder bei unserer einheimischen P. Heimii, an der Spitze gesägt werden. Aber selbst in diesem Zustande ähneln

sich die einzelnen Arten, wo sie auch auftreten mögen; gleichviel ob sie peristomatisch oder nacktmündig sind. Von den Ersteren kenne ich freilich nur zwei Arten: P. lanceolata m. aus Europa und Nordamerika und P. brachyodus Hpe. et C. Müll. (Desmatodon adustus Mitt.) aus der australischen Provinz Victoria, aber Beide stehen sich der Tracht nach ausserordentlich nahe. Von den Letzteren besitzt Europa eine ziemliche Menge: P. Heimii Fürnr. und eustoma Ehrh., welche über den ganzen Continent reichen und auch Nordamerika zukommen; ferner P. pallida Ldbg. in Spanien, der sich P. cuneifolia Schpr. aus Portugal anreiht, P. venusta Jur. auf Cypern, P. Wilsoni Br. Eur. in England, Nordfrankreich (und Nordamerika), P. crinita Wils. in England, Nordfrankreich und dem deutschen Rhöngebirge, P. littoralis Mitt. in England und auf Kalk-Alluvium im rheinischen Oberbaden, P. asperula Mitt. und viridula Mitt. in England. Merkwürdig genug haben die übrigen Länder der Erde nur sehr wenige Arten dazu geliefert; doch ist wohl anzunehmen, dass das nur ein Zufall ist, welcher seine Begründung in der Unachtsamkeit der Sammler haben dürfte. Die meisten der bekannten Arten fallen auf die Neue Welt: P. Mexicana m. auf Mittelamerika, P. flavipes Mtge. auf Chile, die reizende P. physcomitrioides n. sp. von La Plata in Argentinien mit kurzen becherartigen Früchten und P. systyliopsis n. sp. aus derselben Gegend mit den längsten Fruchtstielen und lange stehenbleibenden Deckelchen, woher der Name. Ziemlich reich ist auch die antarktische Region durch P. Spegazzinii m. aus Fuëgia, P. antarctica Ångstr. (P. Heimii al.) ebendaher, P. Naumanni m., fusco-mucronata m. und die eigenthümliche dichtrasige P. oedipodioidea m., alle Drei von der Kerguelens-Insel. Aus Afrika kenne ich P. longirostris Hpe. aus Abessinien und P. afro-phaea m. (Trichostomum afro-phaeum Rehm. Coll. No. 120) aus dem Oranje-Freistaate im Süden. Australien gab aus Victoria P. Readeri n. sp., eine der P. eustoma ähnliche Art, aus Neuseeland P. reticulata n. sp. und P. marginata n. sp., welche seltsamer Weise ganz die Blätter von Beckettia bruchioides hat. Uebrigens muss ich hierzu noch bemerken, dass Mitten in seinen Musc. austro-amer. die betreffenden Arten unter Barbula ordnet. 26 Arten.

b. Eupottiae minutulae. Blätter an einer winzigen Achse, lanzettlich oder wenig eiförmig, aufrecht-abstehend.

Alle diese Arten haben ganzrandige Blätter und unterscheiden sich von den Vorigen auf den ersten Blick durch ihre Kleinheit, in welcher sie der P. minutula mehr oder weniger nahe kommen. Auch hier giebt es peristomatische und nacktmündige Arten. Die Ersteren werden in Europa vertreten von P. Starkeana und cespi-

tosa, welcher Letzteren P. cespitulosa Hpe. et C. Müll. aus der australischen Provinz Victoria entgegensteht. Die nacktmündigen Arten vertritt in Europa P. minutula, und dieser stellen sich in ausser-europäischen Ländern Folgende zur Seite: P. Arabica n. sp. in dem Wadi Tia in der arabischen Wüste, P. Mac-Owaniana n. sp. im Caplande, P. brachyphylla Hpe. auf Quercus Cliffortiana in Australien und P. recurvimucronata n. sp. aus der Provinz Victoria 8 Arten.

4. Beccaria C. Müll. in Nuovo Giornale Botanico Italiano, 1872. p. 11. Pflanzen von der Tracht der P. eustoma, aber weit zarter; Blätter aufrecht abstehend, aus spatelartigem Grunde eiförmig zugespitzt, durch einen sehr schmalen limbus gesäumt, am Rande ganz und nicht zurückgerollt, mit dünner verschwindender Rippe; an der Basis aus Funariaceen-artig lockeren, aber quadratischen oder weiten parallelogrammatischen, nicht sechsseitigen, oben aus kleineren, aber ebenfalls sehr zarten und durchsichtigen, chlorophyllösen, etwas tuberculös-papillösen Zellen gewebt; Frucht auf sehr dünnem Stielchen aufrecht, schmal cylindrisch, mit conischem, schiefem Deckelchen, peristomlos, aber mit ange stehenbleibendem, breitem Ringe; Blüthenstand zweihäusig: männliche Blüthe aus den Achseln der vorjährigen Pflanze entspringend, mit kurzen, aufgeschwollenen, keulenförmigen Antheridien.

Diese zu Ehren des berühmten italienischen Reisenden Dr. O. Beccari aufgestellte Gruppe besteht aus zwei abessinischen Arten, welche der Reisende in den Bogos-Ländern in einer Erhebung von 4500 F. bei Kerén im Jahre 1870 fand, und welche ich damals a. a. O. Beccaria elatior und pusilla nannte. Ich glaubte nämlich, dass diese merkwürdigen, durch ein eigenthümliches zartes Blattnetz und einen limbus am Blattrande ausgezeichneten Moose eine eigene kleine Familie begründen könnten; um so mehr, da auch die Frucht mit ihrem Ringe ganz von den Pottia-Arten abweicht, allein wiederholte Untersuchungen haben mich bestimmt, sie lieber hierher zu ziehen, bis anderweitige Entdeckungen etwa eine andere Ansicht begründen. 2 Arten.

5. Splachnobryella C. Müll. Pflanzen in ein zartes, dünnes, dunkelgrünes Räschen zusammengedrängt, sehr zart, hin und her gebogen, durch Sprossung am Grunde vielfach verästelt, auch wohl aus der Gipfel-Rosette proliferirend; Blättchen sehr klein, Splachnobryum-artig, entferntstehend, aus spatelartigem, hellem und locker gewebtem Grunde in eine kreisförmig abgerundete Lamina übergehend, welche aus kleinen und leeren, durchsichtigen sechsseitigen Zellen gewebt ist; Rippe sehr zart, an der Mitte abgebrochen; Kelchblätter zungenförmig, abgerundet, länger und schmäler, in ein aufrechtes Perichätium zusammengedrängt; Frucht auf zartem,

hohem Stielchen aufrecht, winzig, eiförmig, nacktmündig, mit ziemlich breitem Munde, aber nicht abgestutzt, firnissartig roth-glänzend, beim Pressen in zwei Klappen sich spaltend; Deckelchen lang geschnäbelt; Säulchen zur Hälfte der Kapsel heran reichend, keulenartig. Blüthenstand zweihäusig.

Eine sonderbare Form, nach Tracht und Lebensweise auf Erde und Mauern, aber auch nach den Blättern ganz an Splachnóbryum erinnernd, doch in Bezug auf das Blattnetz wieder völlig verschieden, ist bisher nur P. vernicosa Hpe. bekannt geworden. Junghuhn fand dieses äusserst zarte, fast den Jungermannien ähnliche Moos zuerst auf Mauern bei Djokjokarta auf Java in Gemeinschaft von Dicranobryum exile und coarctatum; Wallich hatte es in Indien gefunden, aber den Standort nicht bemerkt. Dagegen kenne ich es aus Birma, wo es Sulpiz Kurz im Jahre 1872 steril und fertil sammelte, und von Amboina, wo es Micholitz 1891 ebenfalls steril fand. Es gehört zu den zartesten Moosen, welche ich kenne, und drückt sich schon beim ersten Anblick als eigener Typus aus. 1 Art.

6. Gomphoneuron C. Müll. in Linn. XLII. p. 309. Pflänzchen gesellig, einzeln sehr winzige braune Kügelchen über grössere Strecken ausbreitend, durch fest anliegende Blättchen eine eng geschlossene Knospe darstellend, einfach und derb, nur wenig über den Erdboden sich erhebend, darum denselben gleichsam mit eisenfarbigen Wärzchen überziehend, sehr zerbrechlich; Blättchen auch in der Feuchtigkeit dicht angedrückt und winzig, aus ziemlich langem, zartem und durchsichtigem, locker gewebtem Grunde spatelförmig-kreisrund, kapuzenartig hohl, am aufrechten Rande gegen die abgestumpfte Spitze hin sehr zart crenulirt, mit schmaler, am Grunde blasser, nach oben röthlicher und keulenförmig verdickter, vor der kapuzenartigen Höhlung abgebrochener Rippe; Blattnetz der oberen Lamina aus immer kleineren, in eine röthlich-goldgelbe, derbe und durchscheinende Membran verdickt, abgerundet-vierseitig; Frucht auf niedrigem Stielchen aufrecht, winzig elliptisch, braun, mit sehr kurzem und conischem Deckelchen, sehr breitem Ringe, aber ohne Mundbesatz; Mütze derb, schmal, abgestumpft, glatt, rothbraun, kaum länger als der Deckel. Blüthenstand zweihäusig.

Auch dieses Moos gehört zu den merkwürdigsten Formen, die ich kenne, und könnte recht wohl mit einer sehr kleinen Barbula aus der Abtheilung Aloidella verglichen werden. Prof. P. G. Lorentz entdeckte es auf den alpinen Höhen der Cordilleren zwischen Siambon und Tafi, sowie auf der alpinen Ciënega in der Sierra de Tucumán im subtropischen Argentinien, weshalb ich es P. Lorentzi genannt habe. 1 Art.

7. Senophyllaria C. Müll. in Linn. XLII. p. 310. Pflanzen sehr zart und schlank, in kaum zollhohe, sehr lockere, schmutzig-gelbgrüne Räschen zusammengedrängt, wenig verzweigt, schlaff; Blätter aufrecht, anliegend, klein, im trockenen Zustande etwas gekräuselt, nach der Spitze der Achse zu dichter, im feuchten Zustande mehr oder weniger zurückgeschlagen, die Oberen mehr aufrecht und wachholderartig abstehend, in eine einzige Rosette zusammengedrängt, kurz, aus länglichem Grunde in eine zungenförmige, schmale, vollkommen rinnenartig-hohle, abgestumpfte Lamina verlaufend; Rippe kräftig und schwielig, vor der Spitze verschwindend; Blattrand ganz, nur an der äussersten Spitze des Blattes bestimmt und schmal zurückgerollt; Blattzellen am Grunde quadratisch, durchscheinend, oben mehr verdickt und abgerundeter, fast undurchsichtig; Frucht auf kurzem Stielchen aufrecht, winzig, länglich, ringlos und abgestutzt, nacktmündig, mit kurzem, conischem, nur wenig schiefem Deckelchen. Blüthenstand zweihäusig.

Ich habe die beiden Arten, welche hierher gehören, a. a. O. Senophyllaria genannt, weil sie an die Abtheilung Senophyllum unter Barbula erinnern. Sonst könnten sie auch mit der Weisia-Abtheilung Spathulidium verglichen werden. Doch bin ich nicht sicher, ob sie nicht besser zu den nacktmündigen Anacalypta-Arten gezogen werden. Es ist bei diesen Moosen aus der Familie der Pottiaceae so äusserst schwierig, wie man classificiren soll, dass man nicht weiss, nach welchen entscheidenden Merkmalen ein nacktmündiges Moos dieser Gruppe untergebracht werden soll. Die beiden Arten sind: P. Lorentziana m. (nicht zu verwechseln mit Gomphoneuron Lorentzi!) aus der Sierra de Córdoba in Argeninien und P. Orbigniana m. aus Chile. 2 Arten.

8. Julidium C. Müll. Pflanzen niedrig, gern anderen Moosen untermischt und mit ihnen durch Wurzelfilz verbunden, bräunlich-grün, einfach oder vom Grunde aus sprossend, äusserst schlank und unscheinbar, fadenförmig, ziemlich stielrund, starr und spröde, unten wenig oder nicht beblättert, nach oben hin mit sehr kleinen und Stipula-artigen, den Stengel halb umfassenden länglich-lanzettlichen Blättern; Rippe kräftig und starr, kielig, röthlich, in die etwas einwärts gekrümmte Blattspitze auslaufend; Blattrand zurückgerollt; Blattzellen sehr klein und verdickt, quadratisch, ähnlich wie bei Sclerodictyum unter Bryum, nach dem Blattgrunde zu lockerer und durchsichtig; Frucht auf kurzem Stiele aufrecht oder mit unbedeutender Neigung zur Seite, länglich-cylindrisch, dickhäutig, bräunlich, nacktmündig, mit kurzem, conischem, kaum etwas gekrümmtem Deckelchen. Blüthenstand einhäusig.

Auch diese Form ist sehr merkwürdig; denn sie wiederholt unter Pottia ganz dieselbe Blattnetz-Bildung, wie sie Sclerodictyum,

Euångströmia, Sclerástomum und Sclerarchidium besitzen. Die einzige bekannte Art ist P. julacea Dz. et Mb., welche Junghuhn auf Java entdeckte und die seit jener Zeit, so viel ich weiss, nicht wieder gefunden, auch nirgends anderswo gesammelt wurde. 1 Art.

9. Orthotrichella C. Müll. Pflanzen niedrig, aber ziemlich kräftig, lockere Räschen von gelbbrauner Färbung bildend, durch Sprossung ästig, in kurze Abtheilungen gegliedert; Blätter im trockenen Zustande gekräuselt, an den Rändern fast rillig, im feuchten Zustande abstehend, aber starr, aufrecht, Fissidens-artig flach, aus spatelförmigem Grunde zungenförmig-lanzettlich, am Rande nur ganz an der Basis zurückgerollt, sonst flach; Rippe gelblich kielig-schwielig, in der inneren Blattfläche die alleinige Rinne an Stelle einer Höhlung bildend; Blattzellen überall Orthotrichum-artig verdickt und kreisförmig, aber glatt, eine derbe gelbe Membran erzeugend, an der eingeengten schmäleren Basis des Blattes grösser, mehr quadratisch, an der ganzrandigen Lamina nirgends etwa mit Papillen hervortretend; Frucht auf ziemlich kurzem Stielchen aufrecht, klein, eiförmig-cylindrisch, im trockenen Zustande leicht gefaltet, dünnhäutig, nacktmündig.

Eine sehr eigenthümliche Pflanze ohne irgendein Analogon, in der That durch ihren Blattbau ziemlich täuschend an irgend ein Orthotrichum erinnernd, weshalb ich auch der Abtheilung den Namen Orthotrichella ertheilte. Sie stammt von dem vulkanischen Gedé auf Java und wurde von G. M. van der Sande Lacoste in den Nachträgen zu der Bryologia Javanica (Spec. nov. vel ined. Musc. Archipel. Ind. 1872) unter dem Namen P. Gedeana beschrieben und abgebildet. 1 Art.

10. Hyóphila Brid. Bryol. univ. I. p. 760, als Gattung, Regenmoos. Pflanzen meist lockere, dunkel- oder schmutziggrüne Rasen bildend, nur etwa zollhoch und gewöhnlich recht kräftig und derb, wenig verzweigt; Blätter im trockenen Zustande gekräuselt oder fast schneckenartig zusammengerollt, mit eingewickelten Rändern, die sich in der Feuchtigkeit leicht wieder aufrollen, dann etwa kahnförmig hohl, an den Rändern selbst flach und nicht eingerollt, wohl aber häufiger gezähnt, mehr oder weniger zungenförmig-länglich, oft kurz zugespitzt, mit spatelartig verschmälertem, locker gewebtem Grunde; Blattnetz an der Lamina aus mehr oder weniger rundlichen, kleinen, dichten, dunklen Zellchen gewebt; Frucht auf längerem Stielchen aufrecht, entweder deutlich cylindrisch mit kurzem Halse, oder mehr eiförmig ohne Hals, gewöhnlich mit breitem Ringe, allermeist nacktmündig oder (sehr selten) der Gattung gemäss peristomatisch; Haube sehr schmal, halbseitig, aber länger als der geschnäbelte Deckel, bis

zu dem Fruchtstielchen herabreichend und denselben etwas spiralig umfassend. Blüthenstand zweihäusig, knospenartig.

Eine sehr natürliche Gruppe mit vielen Arten, die aber fast sämmtlich der Tropenzone angehören und in der arktischen Region nur in einer einzigen Art, P. riparia Aust., in Nordamerika vorhanden sind. Man könnte zweifelhaft darüber sein, ob diese Arten nicht besser eine eigene Gattung begründen, weil sich die Haube in ihrer Verlängerung gern spiralig windet; allein ausser diesem Merkmale kann ich beim besten Willen keine anderen auffinden, welche den Zweifel bestätigen, und dieses Merkmal erscheint mir zu winzig, auch nicht beständig genug, um eine eigene Gattung in Hyóphila zu erblicken. Mitten hat sie sogar (Musc. austr. am. p. 135) zu Weisia gestellt. Es sind Erd- und Baum-Bewohner, die nach den Blättern kaum grössere typische Verschiedenheiten zeigen, wohl aber nach ihren Früchten sich mehrfach gliedern. Die grössere Zahl nämlich trägt Kapseln, welche aus einem unbedeutenden Hals-Ansatze sehr schmal-cylindrisch und deren Deckelchen über einem etwas verengten Munde ziemlich gerade geschnäbelt sind, während eine zweite Form mehr eiförmige Früchte mit mehr schief geschnäbeltem Deckelchen über einem breiten geöffneten Munde hervorbringt. So unbedeutend diese Merkmale auch zu sein scheinen, so sehr ändert sich nach ihnen doch das Aussehen der einzelnen Arten, und darum scheint es mir angezeigt, diese Unterschiede zu berücksichtigen, wie folgt:

a. Hyophilae genuinae. Frucht aus kurzem Halse schmal-cylindrisch, braun und glatt, manchmal fast glänzend, derbwandig, mit etwas eingeengtem Munde, meist breitem Ringe und ziemlich gerade geschnäbeltem, fast conischem Deckel.

Europa besitzt von dieser charakteristischen Form keine einzige Art; um so überraschender ist es, in P. riparia Aust. eine solche für Nordamerika zu finden, die auch in dem Süden des Staates New-York und in New-Jersey an feuchten Felsen längs der Flüsse vorkommt. Dagegen taucht die Form in Mittelamerika schon häufiger auf: in Mexico durch H. integerrima n. sp. von Mirador, durch H. Bescherellei m. ebendaher, durch H. Oerstediana m. von Realejo in Nicaragua, H. contermina m. in Costarica, H. denticulata Schpr. Hb., H. incurva Mitt. (sub Weisia), sowie H. reflexifolia n. sp. und H. subcrenulata n. sp. in den Gebirgen von Guatemala. Ebenso reichlich scheint die Form im Anden-Gebirge aufzutreten; von hier kenne ich: H. Lindigiana Hpe. aus einer Erhebung von 3100 m auf der Cordillere von Bogotá; ferner die peristomatische P. Wagneri m. von der Cumbre de Caracas und H. involutifolia m. von Caripé und Valencia in Venezuela,

H. robusta Hpe. Hb. (H. Tortula Mitt.) aus den Anden von Quito, d. i. aus einer Erhebung von 5000 F. von dem Pastasá-Flusse über Agoyán. Aus den chilenischen Cordilleren ist bisher nur H. Pöppigiana m. bekannt geworden. Aus Westindien besitze ich von Portorico H. subrobusta n. sp., H. Barbula m., H. Wrightii n. sp. (Pottia Tortula Sulliv. in Coll. Wright. No. 2) von Cuba und literarisch kenne ich noch H. Leprieurii Mtge. aus Guyana. Am reichsten hat sich Brasilien erwiesen in: H. ovalifolia Hpe., Tortula m., melanóstoma Mitt., blanda m., Bahiensis n. sp., der winzigen H. Gardneriana m., der nicht minder zwergigen H. Moseni Brother. aus Minas Geraës, sowie den kräftigeren H. laete-virens Brother., Regnellii n. sp. (Warmingii Ångstr.) und Warmingii Hpe. Mitten führt für Brasilien noch auf: H. minutissima ej., arborea ej. und lurida Hsch. (sub Barbula). Der Neuen Welt schliesst sich dann fast ebenso reich Indien an: mit H. Javanica m. und Zollingeri m. auf Java, H. muralis n. sp. von Galumpit auf den Philippinen, H. subspathulata n. sp. von Singapore, H. suberosa n. sp. von den Andamanen, H. circinata m. auf Ceylon, H. serratula n. sp., H. integerrima n. sp., H. subcrenata n. sp., H. involuta m. und Sikkimensis n. sp. im Himálaya, H. spathulata m. von Calcutta, H. Birmensis n. sp., cylindrica m. und pygmaea n. sp. aus Birma und von anderen indischen Tiefländern. Neu-Guinea besitzt in H. Novae Guineae Brother. eine breitblätterige, entfernt gezähnelte Art. Selbst Afrika ändert den Typus fast in keiner Weise ab, obgleich es schon einige Arten lieferte, nämlich: H. papillinervis Lrtz. und Roscheri Lrtz., Beide von Zanzibar, H. Niamniamiae m. und H. Baginsensis m. aus dem Niam-niam-Lande, H. Cameruniae n. sp., H. crenulatula n. sp., H. Victoriae n. sp. und H. anöctangioides n. sp. von den Niederungen Cameruns, H. Somaliae m. aus dem Somâli-Lande, H. Potierii Bescher. von der madagassischen Insel Nossi-bé und H. recurvifolia Hpe. Hb. von dem westafrikanischen Lagos. Literarisch bringe ich noch H. plicata Mitt. aus den Usagara-Gebirgen hierher. Zwei oceanische Arten sind mir zwar nur steril bekannt, gehören aber wahrscheinlich hierher: H. Vitiana m. von den Fidschi-Inseln und H. Samoana Mitt. von den Samoanen und Tonganen. Auf Neu-Caledonien sammelte Simonin H. acutissima n. sp. Die letzte mir bekannte Art ist eine australische und gehört als H. inflexa Hpe. et C. Müll. Tasmanien, Gippsland und Victoria an. 63 Arten.

b. Hyophilae spuriae. Frucht halslos, eiförmig, mit ziemlich erweitertem Munde und schief geschnäbeltem, nadelförmigem Deckelchen.

Durch die charakterisirte Form der Kapsel nehmen die wenigen Arten, welche hierher zu rechnen sind, eine eigenthüm-

liche Tracht an, die sie sofort von den Vorigen unterscheidet, obgleich sie nach den Blättern in keinerlei Weise eine eigene Gruppe begründen könnten. Ich bringe hierher H. Hollii m. von den canarischen Inseln, H. Zeyheri Hpe. vom Cap der guten Hoffnung, H. Griffithiana m. (Desmatodon longirostris Mitt. und Gymnostomum longirostre Griff.) aus Indien, H. loxorrhyncha m. (Syrrhópodon Ångstr.) aus Caldas und H. urceolaris Hpe. aus Lagoa Santa in Brasilien, H. pugionifolia n. sp. und angustifolia n. sp. aus Queensland. 7 Arten.

11. Hymenostylium Brid. Bryol. univ. II. p. 81, Säulenhaut, als Gattung. Rasen dicht und locker, meist breit; Pflanzen wenig verzweigt; Blätter klein, kraus, gern blaugrün oder braun, im feuchten Zustande wachholderartig abstehend, schmal, kielig-lanzettlich, etwas einseitswendig, mit aufrechtem oder zurückgerolltem Rande, kieliger und auslaufender oder verschwindender Rippe; Blattzellen am Grunde gewöhnlich grösser und lockerer, nach oben allmählich abgerundet, klein, starr und etwas papillös; Frucht auf mittelhohem Stielchen aufrecht, verkehrt eiförmig, mehr oder weniger abgestutzt, mit schief geschnäbeltem Deckelchen, ringlos und nacktmündig. Zweihäusig.

Man kann zweifelhaft darüber sein, ob diese Moose zu Pottia oder zu Weisia gebracht werden müssen, wo sie mit den nacktmündigen Arten von Euweisia (Gymnóstomum), mit W. rupestris, curvirostris, calcarea u. s. w. zusammenfallen würden. In Wahrheit classificirt Mitten in dieser Weise in seinen Muscis Indiae orientalis (p. 32) vom Jahre 1859, wo er sie jedoch als eigene Gattung Hymenostylium unter die Trichostomaceae stellt, während er sie in seinen Musc. a. amer. (p. 134) als vierte Section mit Gymnóstomum, Euweisia, Scopelóphila, Hyóphila, Tortularia und Tapeinodon (meinem Splachnóbryum) zu Weisia unmittelbar bringt. Ich vermag ihm nicht zu folgen, so heterogene Moose mit einander zu vereinigen, gestehe ihm aber zu, dass man die Hymenostylia zu Weisia bringen könnte, auch nachdem sie von den nacktmündigen Euweisia-Arten entfernt sein würden. Da sie sich jedoch in mancher Beziehung an die Hyophilae spuriae anschliessen, die sie gewissermassen fortsetzen, so ziehe ich es vor, sie mit den Hyophila-Arten zu Pottia zu stellen. Ich betone auch bei dieser Gelegenheit, dass unsere Classificationen in vieler Beziehung Meinungssache sein werden, wo die Natur uns nicht mit durchgreifenden Leitcharakteren unterstützt. An sich selbst gehören die folgenden Arten streng zusammen und scheiden sich nur in zwei Gruppen nach ihren Blattfärbungen.

a. Hymenostylia glauca. Die oberen Blätter blaugrün gefärbt, die unteren gern ockerfarbig; Frucht kurz, eiförmig und

abgestutzt oder mehr cylindrisch, fuchsroth oder orangefarbig, manchmal firnissartig glänzend und von dem blaugrünen Rasen schön abstechend.

Alle hierher gehörigen Arten sind meist tropische Ausländer, die aber einem Erdtheile nicht allzu reichlich zuertheilt sind. In der Neuen Welt erscheint eine niedliche kleine Art, H. incurvans Schpr. (sub Gymnostomo) an den Ufern des mexicanischen Flusses Orizaba, eine etwas grössere mit cylindrischer Frucht (H. pseudorupestre n. sp. = Gymnost. rupestre var. Sulliv. in Coll. Musc. Cub. Wright. No. 8) auf steilen beschatteten Fluss-Ufern der Insel Cuba, eine dritte auf überrieselten warmen Stellen des Flusses Pastasá (5000 F.) in den Anden von Quito (H. stillicidiorum Mitt.), eine vierte mit schönen goldgelben, im Alter fuchsrothen Früchten in den Cordilleren von Chile, nämlich H. Kunzeanum m. (Pottia longirostris m. Syn. M. I. p. 562). Die asiatischen Arten beschränken sich auf die Gebirge des indischen Festlandes: H. xanthocarpum Hook. (sub Gymnostomo), aurantiacum Mitt., H. xanthangium n. sp., H. brachypelma n. sp., H. micrangium n. sp., H. cylindrangium n. sp. und pusillum Mitt. auf dem Himálaya. Aus Afrika kann ich ebenfalls nur drei Arten anführen: H. ceratodonteum m. vom Kat-River im Caplande, H. secundum m. aus dem Somâli-Lande (600 m) und H. Schimperianum Hpe. (Gymnost. rutilans Br. et Sch. in Musc. Abessin. Coll. I. No. 794). 14 Arten.

b. Hymenostylia rufescentia. Sämmtliche Blätter rothbraun gefärbt, starr und etwas gekräuselt; Frucht elliptisch, entleert cylindrisch, braun, mit kurzem schiefem Deckelchen.

Von dieser eigenthümlichen Form kenne ich nur eine Art, H. Kurzii Hpe. (sub Gymnostomo), welches Sulpiz Kurz auf dem Scheitel des Phalloot im Sikkim-Himálaya sammelte und 1872 an Hampe sendete.

100. **Spruceella** C. Müll. n. gen.

Zu Ehren des verdienten englischen Botanikers und amerikanischen Reisenden R. Spruce begründet.

Pflänzchen sehr klein und unbedeutend, aber in breite niedrige Räschen zusammengedrängt, völlig einfach; Blätter wenige, aus spatelartigem, locker gewebtem Grunde in eine zungen-eiförmige und abgerundete, flache und ganzrandige, aus kleinen runden Zellen gewebte, Hyophila-artige Lamina auslaufend, mit rinnenförmiger, auf dem Rücken gekielter, vor der kapuzenartig-hohlen Blattspitze verschwindender Rippe; Frucht auf sehr kurzem, zartem, blassem Stielchen aufrecht, klein, aus etwas dickerem Grunde cylindrisch,

roth glänzend, mit etwas schief geschnäbeltem, langem Deckelchen; Haube klein, halbseitig, kaum länger als das Deckelchen; Mundbesatz einfach: Zähne 8, bis zur Mitte gespalten, in vier entfernter von einander stehende Gruppen vereinigt, kurz und glatt. Blüthenstand zweihäusig.

Es giebt von dieser neuen Gattung bisher nur eine einzige Art: Spr. octoblephara m., welche Spruce auf rother sandiger Erde an schattigen Orten bei Santarem am Amazonen-Strome entdeckte. Eine Entdeckung, welche ihm bei der Winzigkeit des Mooses besondere Ehre macht. Sie wurde von Mitten (M. a. amer. p. 140) als Weisia octoblepharis unter seiner 7. Section Tortularia im Jahre 1869 zuerst beschrieben, nachdem sie von Spruce unter Nr. 163 seiner Sammlung Pottia (Anacalypta) octoblephara, später manuscriptlich bald Hyophila octoblephara, bald Spadophyllum octoblepharum genannt worden war. Eine Unsicherheit der Classification, welcher am besten ein Ende dadurch gemacht werden konnte, dass ich das merkwürdige Moos nach seinem Entdecker benannte. Derselbe hatte ganz richtig die nahe Verwandtschaft zu Hyophila bemerkt, ohne doch sicher zu werden, dass das eigenthümliche Peristom, dessen 8 Zähne paarweise deutlich getrennt aus einander stehen, unter allen Umständen eine Selbstständigkeit des Mooses bezeugen, wenn dasselbe auch, so zu sagen, zwischen Anacalypta und Hyophila schwankt. Mit Weisia es zu vereinigen, bin ich gänzlich ausser Stande. Die mir unbekannte männliche Pflanze schildert Mitten „foliis brevibus, flore gemmaceo, foliis orbicularibus obtusis apiculatisve, antheridia plura flava includentibus".

101. Phasconica C. Müll. in Linn. XLIII. 438, **Ohnmundvetter.**

Pflanzen von der Tracht eines Phascum, sehr klein, rasenartig gesellig, einfach, oder an der Spitze in ein paar winzige Zweige getheilt und sternförmig beblättert; Blätter gekräuselt Weisia-artig, im feuchten Zustande sehr abstehend oder etwas zurückgekrümmt, aus bleicherem, lockerer gewebtem kurzem Grunde ziemlich breit-linear-lanzettlich, tief-rinnig ausgehöhlt, am Rande aufrecht oder ein wenig eingerollt und ganz, mit kräftiger gelber, in eine kurze Stachelspitze austretender Rippe; Blattnetz aus kleinen rundlichen, grünen und dunklen Zellen gewebt; Frucht eingesenkt, kugelig und geschnäbelt, kleinmündig, ohne Mundbesatz, farblos; Haube klein, das Deckelchen kaum überragend, halbseitig, von einem langen stylus gekrönt. Blüthenstand zweihäusig.

Diese neue Gattung — so schrieb ich a. a. O. — ist ein bedeutender Gewinn für die gesammte Bryologie. Wer sich auf

dem Standpunkte befindet, dass die cleistocarpischen Moose in den betreffenden Familien der stegocarpischen Moose untergebracht werden müssen, wird sie unbedingt zu Phascum stellen, trotzdem der Deckel sich löst. Ich befinde mich nach wie vor auf dem entgegengesetzten Standpunkte und muss deshalb das seltsame Moos sowohl von Phascum, als auch von Pottia trennen. Mit letzter Gattung hat sie nur Blattbau und Blattnetz gemeinsam; die Kapsel stellt sich unbedingt zu den cleistocarpischen Moosen, und zwar in die nächste Nähe von Archidium und Lorentziella, indem sie mit ihrer kugeligen Gestalt zugleich eine farblose helle Fruchthaut besitzt, während sie doch sonst ihren Deckel löst und eine sehr kleine Mundöffnung erblicken lässt, die an ihrer Mündung ein wenig zusammengeschnürt erscheint. Dieses Alles, sowie die zarte winzige Mütze, welche noch den langen Hals ihres ehemaligen Archegoniums trägt, rechtfertigt wohl mehr als hinreichend die Aufstellung einer Gattung, welche schon in ihrem Namen ihrer Tracht Ausdruck geben soll. Auch sonst haben die Pflänzchen einen eigenthümlichen Habitus, der zwar nahe mit dem der Weisien zusammenfällt, aber durch die langen linienförmigen Blätter sogleich charakteristisch hervortritt. Diejenige Art, auf welche ich die Gattung begründete, ist Ph. Lorentzi m., die Freund P. G. Lorentz um Concepcion del Uruguay in Entrerios in Gesellschaft von Hymenostomum Balansaeanum 1877 sammelte. Sie ähnelt im trockenen Zustande einem Hymenóstomum, im aufgeweichten einem Systegium. In einer aufsteigend entwickelten systematischen Reihe, wenn es überhaupt eine solche giebt, eröffnet diese Pflanze als einfachste Form die Pottiaceen, von denen sie in Bezug auf die Frucht so wesentlich abweicht. Die Archegonien, deren Zahl eine sehr winzige ist, sind nicht von Saftfäden umgeben und stehen ohne besondere Blätter gleichsam nackt zwischen den Kelchblättern. Ich kenne nur noch ein einziges Moos, welches dem vorstehenden zu vergleichen ist und mit ihm gewiss zu einer und derselben Gattung gehört: nämlich Ph. Balansae m., dessen Vaterland Neucaledonien ist. Selbiges wächst bei Noumea auf feuchter Erde zwischen Acaulon verrucosum m. (Ephemerella verrucosa Bescher.) und wurde von Balansa gesammelt, der auch in Paraguay Moose aufnahm. Ob darum eine Verwechslung des Vaterlandes stattgefunden hat, weiss ich nicht; sonderbar aber bliebe es, wenn eine zweite Phasconica-Art plötzlich so weit entfernt von dem La Plata-Gebiete in der sonst gänzlich verschiedenen australisch-oceanischen Flora auftauchte. Besagte Art unterscheidet sich freilich durch folia apice distinctissime revoluta und durch eine theca uniformi-cyathea truncata; allein, der geschnäbelte Deckel und die kleine, nur ihn bedeckende halbseitige Mütze mit dem stylus-artigen Fortsatze sind die gleichen Organe. 2 Arten.

102. Rehmanniella C. Müll. Botan. Centralblatt. 1881. Nr. 37.

Dem Dr. A. Rehmann, Prof. d. Botanik zu Lemberg, Entdecker der Gattung, zu Ehren benannt.

Pflanzen in breite Phascum-artige niedrige Rasen zusammengedrängt, klein, in mehrere fruchtbare Aestchen am Grunde dichotomisch getheilt; Blätter locker über einander, im feuchten Zustande abstehend, Pottien-artig und breit, die oberen in eine kleine Rosette zusammengedrängt, aus schmalem spatelartigem Grunde eiförmig und kurz zugespitzt, aber durch eine dicke, rinnenartig verlaufende, schwielige Rippe in eine lange, hin und her gebogene dicke Granne gekrönt; Blattrand aufrecht und ganz; Blattnetz aus grossen, vollkommen parenchymatisch-sechsseitigen, weichen, durchsichtigen, aber von Chlorophyll-Tüpfeln erfüllten, am Grunde des Blattes längeren und lockeren, auch durchsichtigeren Zellen höchst elegant gewebt; Frucht eingesenkt, halbkugelig-urnenförmig, breit abgestutzt, dünnhäutig, ringlos, nacktmündig; Deckel aus flachem Grunde gewölbt, schief geschnäbelt, in der Jugend fest anhaftend; Mütze gross, aufgeblasen-glockenförmig, Orthotrichum-artig achtfach gefaltet, am Grunde gelappt; Sporen gross, kugelförmig, grün. Blüthenstand einhäusig.

Die einzige bekannte Art wurde von Rehmann zwischen 1875 und 1877 im Oranje-Freistaate bei Bloemfontein auf Erde entdeckt und unter Nr. 171 seiner Sammlung als Sphaerangium Africanum, d. i. als ein cleistocarpisches Moos, ausgegeben. Der Name ist mithin in Rehmanniella Africana umzuwandeln. Sie steht der folgenden Gattung sehr nahe, weicht aber schon durch die merkwürdige, gefaltete und an den Falten etwas geflügelte und gesägte Mütze beträchtlich ab. Freund Bescherelle in Paris war, wie er mir schrieb, geneigt, die Gattung lieber zu den Funariaceen wegen ihres weitmaschigen Blattnetzes zu stellen, wogegen ich in dem Letzteren nur ein echtes Pottiaceen-Blattnetz erblicke. Die Mützen liegen übrigens wie kleine Blasen so reichlich über einen fraglichen flachen Rasen verbreitet, dass sie diesem ihren Charakter verleihen und kaum etwas Aehnliches in der Mooswelt zur Seite haben.

103. Fiedleria Rabenh. in Regensb. Bot. Zeit. 1848. p. 252.

Zu Ehren des mecklenburgischen Bryologen Dr. med. C. F. B. Fiedler in Schwerin, Verfasser einer Synopsis der Laubmoose Mecklenburgs, benannt.

Pflanzen Phascum-artig, niedrig, heerdenweise beisammen oder in breite, lockere, grauhaarige Räschen vereint, wenig ver-

ästelt; Blätter dicht gehäuft, aufrecht-abstehend, aus schmälerem und locker gewebtem Grunde in eine allmählich breitere und löffelförmig-hohle, an den Rändern etwas eingerollte Lamina ausgedehnt; Rippe dick, in ein langes, stielrundes, gezähneltes, bleiches Haar austretend, auf der Oberseite von einigen wellenförmigen Lamellen bedeckt; oberes Blattnetz aus kleineren sechsseitigen und durchscheinenden, etwas papillösen Zellen bestehend; Frucht eingesenkt, fast kugelig, im entleerten Zustande becherförmig erweitert und breit abgestutzt, mit weiter und nackter Mündung, ringlos; Deckel gross, gerad-schnäbelig; Mütze glockenförmig, die Fruchtspitze bedeckend, am Grunde geschlitzt. Blüthenstand einhäusig.

Schimper, welcher in der bryologischen Literatur nicht besonders bewandert war, aber auch ohnedies leicht willkürlich sich über die Gesetze der Nomenclatur hinweg setzte, hat diese schöne Gattung zum Ueberflusse nochmals Pharomitrium genannt, während sie bis dahin als Schistidium Brid. gegolten hatte. Diesen Namen verwendete er dagegen für die eingesenkt-früchtigen Grimmien. Nun kann man allerdings über den Namen verschiedener Meinung sein, weil Bridel ihn nicht nur für die hier in Rede stehenden Arten, sondern auch für andere ganz verschiedene, nacktmündige Moose verwerthete; doch gab das keine Veranlassung zur Begründung eines neuen Namens, da eben Fiedleria bereits existirte, und so kehre ich, dem Gesetze der Priorität gehorchend, auf den Rabenhorst'schen zurück, der speciell für F. subsessilis, das ehemalige Gymnóstomum subsessile Schwägr., aufgestellt war. Diese hübsche Art entdeckte Flörke zuerst im Anfange unseres Jahrhunderts bei Jena und nannte sie Gymnóstomum acaule, worauf es Prof. Bernhardi auch bei Erfurt fand und Gymnost. nanum nannte. Da sie nun aber unter Flörke's Namen von Weber und Mohr im „Botanischen Taschenbuche auf das Jahr 1807" (p. 79) bekannt gemacht wurde, so gebührt dem Moose eigentlich der Name Fiedleria acaulis. In der Synopsis Musc. kannte ich noch eine zweite Art, Schistidium marginatum Hook. et Wils. von der Insel Kerguelens-Land im antarktischen Meere. Nach wiederholter Untersuchung aber gehört dieses eigenthümliche Moos gar nicht hierher, sondern an eine ganz andere Stelle, in die Nähe der Gattung Willia. Sonst war bisher keine andere Art bekannt. Heute jedoch bin ich in der Lage, noch ein paar neue Arten hinzuzufügen: F. Drummondi n. sp. oder das Gymnost. subsessile Hook. in der Drummond'schen Sammlung nordamerikanischer Moose (Nr. 19) von der Prairie des Saskatchawan; ferner F. Wrightiana n. sp. von San Marcos in Texas in der nordamerikanischen Sammlung von Sullivant und Lesquereux (Edit. II. No. 118) und F. Gilliesii n. sp. oder die Tortula subsessilis Mitt. von Mendoza am

Fusse der argentinisch-chilenischen Cordilleren. Denn Mitten betrachtet unsere Gattung (M. a. amer. p. 164 u. f.) sonderbarer Weise nicht als selbstständig, sondern als zu seiner 8. Section Desmátodon unter Barbula gehörig, obschon die Fruchtmütze doch eine so gänzlich verschiedene Form besitzt. Es ist übrigens schwer, die fraglichen Arten von einander zu unterscheiden, da sie genau demselben Typus folgen. 4 Arten.

104. Cerátodon Brid. Br. univ. I. p. 480, Hornzahn.

Rasen breit, dicht verfilzt, sonst locker zusammenhängend; Pflanzen schlank, gabelig getheilt, unten wurzelnd, schmutzig-grün; Blätter aufrecht-abstehend, ziemlich locker übereinander, im trockenen Zustande etwas gekräuselt, länglich-lanzettlich, etwas zusammengefaltet-hohl, am ganzen Rande zurückgerollt, spärlich gezähnelt oder ganz, mit auslaufender kieliger Rippe, überall aus rundlich-quadratischen, ziemlich glatten, chlorophyllösen, kleinen Zellen gewebt; Frucht auf längerem, gern purpurrothem oder goldgelbem Stielchen aufrecht oder doch nur wenig geneigt, cylindrisch-länglich oder wirklich cylindrisch, meist etwas halbmondförmig gekrümmt, dickhäutig, glatt und fast glänzend, später gerieft, mit sehr kurzem Halse und kegelförmig-geschnäbeltem, glänzendem Deckel; Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16, am Grunde durch ein zellig gewebtes Häutchen verbunden, in zwei lange knotig gegliederte, an den Seiten hellere Schenkel tief gespalten, am unteren Theile mit dicht gestellten Querrippen. Blüthenstand zweihäusig.

Von dieser Gattung kannte Bridel nur zwei Arten: C. purpureus und chloropus, von denen der Erstere den ganzen nördlichen Scheitel der nördlichen Halbkugel als eines der häufigsten und variabelsten Moose bewohnt, während der Letztere dem Mittelmeer-Gebiete angehört, aber bis auf die Neuzeit (Schimper) von allen Bryologen zu Trichostomum gezogen wurde. Ein Vorgang, dem ich nur folgen kann, weil weder Frucht, noch Mundbesatz dieses sonst ausgezeichneten Mooses die von Cerátodon sind. In der Syn. Muscorum fügte ich noch einen C. stenocarpus Br. et Sch. zu, unter welchem aber längere Zeit hindurch mehrere tropische Arten Asiens und Amerikas verstanden wurden, so dass er später in diese Arten aufgelöst und als ein Phantom gestrichen werden musste. In der That, während man zuerst den C. purpureus über alle gemässigten Zonen der Welt gehen liess, weil sich die betreffenden Arten gerade so sehr ähneln, wie die der Fiedleria, haben sich im Laufe der Zeit verschiedene Arten in allen Theilen der Erde herausgestellt. Die erste europäische ist

von Schimper als C. Corsicus unterschieden worden, so dass Europa nun vier Arten besitzen würde, sobald sich die genannte Art als wirklich beständig zeigen sollte. Beide Arten entwickeln einen durchaus purpurrothen oder doch einen röthlichen Fruchtstiel. Auf dem Vesuve wächst aber noch ein Ceratodon mit gelbem Fruchtsticle, welchen Schliephacke und Limpricht als C. flavisetus abgeschieden haben. Auch in Nordamerika wächst noch eine gute Art, der C. conicus Ldbg., welcher zuerst von Hampe als Trichostomum conicum für Deutschland bestimmt wurde, und sich schon durch abgestumpfte Kelchblätter unterscheidet. Die tropisch-amerikanischen Arten erscheinen durchweg mit einem gelben Fruchtstiel. Durch einen solchen unterscheidet sich sogleich C. Mexicanus Hpe., welcher sonst unserem C. purpureus sehr nahe steht. Die übrigen Arten weichen durch eine längere, sehr schmale, cylindrische Frucht ab, die bei C. semilunaris n. sp. von der Sierra Nevada de Santa Marta (Rio Hacha, San Miguel, 7000 F.) halbmondförmig, bei C. Venezuelensis m. (vielleicht C. Novogranatensis Hpe.) aus Venezuela und Neu-Granada (bis 2700 m) nur wenig gekrümmt, bei C. vulcanicus n. sp. von dem Vulcane von Santa Maria in Guatemala (12000 F.) ziemlich gerade, aber strich-dünn ist. Von dem Vulcane Barba in Costarica unterscheide ich sogar zwei neue, gut unterschiedene Arten: C. capillisetus n. sp. mit gekräuselten, äusserst schmalen Blättern, und C. strictifolius n. sp. mit kleinen, starr aufrechten Blättern und eingewickeltem abgestumpftem Kelche. Mitten kennt im ganzen Südamerika bis zum Feuerlande nur einen C. purpureus, während ich in Valdivia noch einen C. Valdiviae n. sp. mit eingewickeltem Kelche unterscheide. In Indien muss ich bis jetzt zwei Arten mit gelben Fruchtstielen unterscheiden: einen C. Emodi n. sp. mit elliptischen Früchten für den Himalaya in Bhotan und die Gebirge in Khasia, dann einen C. Indicus n. sp. mit sehr schmaler cylindrischer Frucht für die Neilgherries. Auf Java erscheint eine mir noch zweifelhafte Art auf dem Scheitel des Berges Sindoro, wo sie mit Catharinea Javanica zusammen wächst und ganz an C. purpureus erinnert. Für den indischen Ocean unterschied Hampe einen C. calycinus auf der Insel St. Paul, während für die antarktische Welt C. amblyocalyx m. von dem Feuerlande und den Falklands-Inseln und ein C. Kerguelensis m. von Kerguelens-Land beschrieben wurden, die, so weit Früchte bekannt, purpurn gestielt sind. Denselben Charakter beansprucht auch der schöne C. convolutus Rchdt. für die Nord- und Südinsel Neuseelands. Dagegen scheint Australien nur unseren C. purpureus zu besitzen, den ich als var. australis bezeichne. Die Hawaii-Inseln besitzen C. microcarpus n. sp., eine distinguirte Art mit sehr kleiner Frucht und sehr dicker Blattrippe, welche der Blattspitze

etwas Stumpfes giebt. In Afrika weiss ich nur zwei Arten anzugeben: C. conicus m. im Caplande mit gelben Fruchtstielen und C. pallipes n. sp. (C. purpureus var. pallipes Br. et Sch.) von Samién im abessinischen Hochlande. Es ist dringend zu wünschen, dass sich einmal ein in microscopischer Analyse geübter Bryologe der Gattung annähme, um sie über den ganzen Erdkreis mit mehr als gewöhnlicher Geschicklichkeit auf ihre Arten zu untersuchen. 20 Arten.

105. Tridontium Hook. fil. in Hook. Jc. Plantar. Rar. III. t. 148, **Dreizahn.**

Rasen hoch und locker; Pflanzen schlank, durch Sprossung ästig, hin und her gebogen, schmutzig-grün, derb; Blätter locker, aufrecht-abstehend, aus sehr kurzer, etwas scheidiger Basis in eine längliche, an der Spitze abgestumpfte und ein wenig nach einwärts gebogene Lamina ausgedehnt, am Rande ganz und nicht zurückgerollt, mit kräftiger, fast auslaufender, schwieliger Rippe; Blattnetz am Grunde des Blattes aus schmalen, ziemlich langen und ziemlich lockeren, schmutzig-blassen, nach oben aus kleinen, rundlichen, verdickten, ziemlich glatten Zellen gebildet, am Rande des Blattes einen undeutlichen Saum durch noch verdicktere Zellen bildend; Frucht auf steifem, nicht besonders hohem Stiele aufrecht, kräftig und kurz, ampelartig und grossmündig, mit conischem, lang geschnäbeltem Deckel, halbseitiger, an der Seite geschlitzter Mütze und einfachem Mundbesatze: Zähne 16, ziemlich lang, im trockenen Zustande an die Kapselwand zurückgeschlagen, oder aufrecht, im feuchten Zustande mehr nach innen geschlagen, jeder aus drei gegliederten, mehr oder weniger verbundenen Wimpern bestehend, dicht neben einanderstehend, blass durchscheinend und knochenartig hart.

Eine ganz eigenthümliche Gattung, welche bisher nur aus einer einzigen Art, Tr. Tasmanicum Hook. fil., gebildet ist. Sie wurde an überrieselten Orten des Berges Ben Nevis auf Tasmanien von Ronald Gunn entdeckt, in neuerer Zeit aber auch von Knight u. A. auf Neuseeland gesammelt. Der Tracht nach gleicht sie so sehr einer Ångströmia pellucida und ähnlichen Arten, dass sie Hampe in der That zu seiner Gattung Dióbelon zog. Doch finde ich im Zellgewebe keine Verwandtschaft zwischen Beiden, so wenig ich eine Verwandtschaft zwischen Scouleria und Wardia sehe, mit denen sie der Autor verglich. Eher lässt sie sich mit denjenigen Trichóstomum-Arten vergleichen, zu denen Tr. tophaceum gehört, obgleich die betreffende Pflanze so viel kräftiger und derber in ihrem ganzen Wesen bis zu den Früchten

hinauf erscheint. Wie bei den meisten Wassermoosen bilden die Früchte dicke Wände, die im Alter schwärzlich werden, und ebenso nehmen die Blätter mit der Zeit ein haarförmiges Ansehen an, weil sie im Wasser durch die Bewegung desselben allmählich zerstört werden. Zwei Merkmale, die allenfalls auf Scouleria und Wardia, aber auch auf Cinclidotus u. a. Moose bezogen werden könnten. An sich selbst ist die Pflanze eine sehr interessante, die in ihrer Familie recht allein steht. 1 Art.

106. **Teichodontium** C. Müll. n. gen. in Prodrom. Bryol. Bolivian. in Nuov. Giorn. bot. ital. 1897. p. 119, **Wallzahn.**

Pflanzen Leptodontium-artig, langstengelig, vielfach durch kleinere und längere Aestchen verzweigt, hin- und hergebogen, unten schlank, nach oben locker beblättert, sehr lockere hohe Rasen bildend; Blätter sich zwar mit dem scheidigen Grunde berührend, aber sonst von einander entfernt und bedeutend abstehend, sehr hin- und hergebogen und etwas gekräuselt, aus langem, schmalem und scheidigem Grunde in eine etwas zurückgebogene lange, schmale, lanzettlich-zugespitzte, rinnenartig-hohle Lamina ausgedehnt; Blattrand unten zurückgeschlagen und ganz, oben aufrecht und ausgefressen zart gezähnelt; Rippe schmal und kielig, in der Blattrinne verlaufend, ausgehend; Blattzellen am Grunde lang, schmal, in eine gelbe Membran zusammenfliessend, nach oben rund, ziemlich kräftig und deutlich, grünlich; Frucht auf kurzem, spiralig gedrehtem Stiele aufrecht, ziemlich gross, eiförmig, mit grossem abgestutztem Munde und conischem, kurz geschnäbeltem Deckel; Mundbesatz doppelt: der äussere aus breiten, dicht mit Querbalken besetzten, in der Mitte abgebrochenen, in eine einzige wand- oder wallartige, fleischige und papillöse Membran vereinigten Zähnen gebildet, der innere: 16 einfache, lineallanzettliche, blassgelbe, sehr glatte, homogene Zähne.

Die einzige bisher bekannte Art dieser merkwürdigen Gattung ist T. Rusbyanum m. von Unduavi in Bolivia, wo sie Dr. med. H. H. Rusby 1885 in einer Erhebung von 12000 F. sammelte und dem Hb. Parke, Davis et Co. in New-York einverleibte, von wo sie mir Mstrs. E. G. Britton 1888 zur Bestimmung sendete. Sie kündigt sich schon in ihrem Aeusseren als ein eigenthümliches Moos an, und das ist sie auch. Denn es ist das erste Mal, dass ein äusseres Peristom einen förmlichen Wall bildet, indem sich kein einziger Zahn selbstständig ablöst, sondern Alle vereint eine Wand bilden, hinter welcher der innere Mundbesatz verborgen ist. Es kommt wohl bei manchen Schlotheimia- und Macromitrium-Arten vor, dass die äusseren Zähne dicht neben

einander stehen, doch ist jeder ein Theil für sich. Sonst reiht sich das Moos durchaus dem Leptodontium in der Tracht an und besitzt auch die Blattgestalt von demselben. In gewisser Beziehung ähnelt ihm Hymenostylium triquetrum Mitt. Hb. of the late East India Company, No. 843, aus Khasia in Indien, ohne doch völlig mit ihm zusammenzufallen; übrigens ein Moos, das, weil nur unfruchtbar bekannt, seiner systematischen Stellung nach sehr zweifelhaft ist. 1 Art.

106b. Aulacomitrium Brother. in litt. 1892, nec Mitten.

Pflänzchen lockere Räschen bildend, klein, wenig verzweigt oder einfach, mit wenigen lanzettlichen, kieligen Blättchen, deren auslaufende Rippe in einer tiefen Rinne verläuft; Blattnetz wie bei Sect. Senophylla von Barbula, aus kleinen rundlichen Zellen bestehend; Kelchblätter wie bei Holomitrium, ein etwas eingewickeltes Perichätium bildend; Fruchtstiel kurz und glatt; Mützchen von dessen Länge, cylindrisch-glockenförmig, vielfach tief der Länge nach gerillt und etwas spiralig gedreht, wie bei Calymperes; Frucht eiförmig, klein; Peristom einfach, aus acht gepaarten lanzettlichen, gegliederten, kurzen Zähnchen bestehend.

Diese merkwürdige Gattung entdeckte O. Warburg im December 1887 auf den Stämmen alter Theepflanzen in China bei Futschan in der einzigen bis jetzt bekannten Art: A. Warburgi Broth. Sie hat, wenn auch nur als Diminutiv einige Aehnlichkeit mit Holomitrium, besitzt aber am Grunde ihrer Blätter keine cellulae alares, die sie ebenfalls zu den Dicranaceen stellen könnten. In Folge dessen vermag ich sie nur unter den Pottiaceae einzureihen. 1 Art.

107. Trichóstomum Hdw. emend. Musc. Fr. I. t. 27, **Haarmund.**

Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 16, am Grunde in zwei zarte, haarförmige, oft in mehrere unregelmässige Theile gespalten, steif aufrecht, nicht gewunden.

Ich habe es diesmal für passender gefunden, nur den allgemeinen Charakter aller hierher gehörigen Moose anzugeben und die besondere Schilderung ihren Abtheilungen zu überlassen. Denn diese stehen sich im Allgemeinen so abgesondert gegenüber, dass man sie als eigene Gattungen betrachten könnte, wenn sie nicht durch den Mundbesatz zusammengehalten würden, welchem gegen-

über alle anderen abweichenden Merkmale gar nicht ins Gewicht fallen. Will man sie trennen, so hätte man nichts weiter, als Tracht-, aber keine morphologischen Gattungen. Weder nach dem Blattnetze, noch nach Mütze oder Mundbesatz ist eine Trennung möglich. Bei Leptodontium habe ich eine Zeit lang geglaubt, die Arten wenigstens durch ein Peristom generisch trennen zu können, welches tiefer unter dem Fruchtmunde entspringt; allein auch dieses Merkmal trifft nicht bei allen Arten zu. In mancher Beziehung ist Trichóstomum eine Gattung, welche Barbula parallel läuft, indem manchmal sowohl Mundbesatz, als auch Tracht ganz Barbula-artig werden; doch windet sich bei Letzterer das Peristom so spiralig um seine Achse, dass dieses Merkmal auch auf den Deckel übergeht, woraus man alsbald auf die Gattung schliessen kann. Keine einzige der Abtheilungen gehört ausschliesslich irgend einer Zone an, alle wandern über die ganze Erde, nehmen aber z. Th. bestimmte Regionen ein. In dieser Beziehung ist die exclusivste Abtheilung noch die folgende.

1. Leptodontium Hpe. Linn. XX. p. 70, als Gattung. Pflanzen meist lang und schlank, mehr oder minder kräftig, in lockeren Rasen beisammen, hin- und hergebogen, durch ziemlich lange Aeste dichotomisch verzweigt, meist hell- oder gelb-grün oder bräunlich; Blätter locker gestellt, mehr oder weniger sparrig abstehend, im trockenen Zustande ziemlich gedreht, breit zusammengefaltet lanzettlich, oft ziemlich lang, mit wellenförmiger Fläche, meist gesägtem oberem und zurückgeschlagenem unterem Blattrande; Rippe schwach und auslaufend; Blattzellen am Grunde lang, schmal, locker, nach oben rundlich, oft kräftig, oft deutlich papillös; Kelchblätter in einen Cylinder zusammengewickelt, an der Spitze zurückgeschlagen; Frucht auf hellem, meist gelbem, nicht allzu langem Stiele aufrecht, cylindrisch oder länglich-cylindrisch, gern engmündig und an der Mündung durch derbere, braune Zellen wie geringelt, sonst dünnhäutig, Deckel schief geschnäbelt; Zähne des Peristomes gern paarweise gruppirt und in helle, haarförmige Schenkel gespalten, oft sehr zusammenhängend. Blüthenstand zweihäusig, weshalb auch die meisten Arten nur unfruchtbar bekannt sind.

So wenig man ein Leptodontium verkennen kann, so sehr weichen doch die einzelnen Arten von einander ab, ohne ihrem Typus untreu zu werden. Vergleicht man z. B. L. filescens mit L. subcirrhifolium, zwei Moose, welche Beide auf bedeutenden Páramo-Höhen wachsen, so haben wir bei Ersterem einen fast haarförmigen niedrigen Stengel, während jener der zweiten Art 4—5 Zoll hohe Rasen bildet und gleich einem dünnen Stricke in die Höhe wächst. Dann hat die erste Art die grösste Aehnlichkeit mit L. flexifolium,

obwohl dieses zu den kleinsten Arten der Abtheilung gehört. Doch findet man in Bezug auf Grösse und Kräftigkeit so viele Uebergänge, dass es sich kaum empfiehlt, die Arten besonders zu gruppiren.

Im Allgemeinen ist ihr Typus durch L. squarrosum gegeben, und diesem folgen die meisten Arten, obschon manche ihre Blätter dichter stellen und so einen Braunia-artigen Ausdruck annehmen (L. Ioannis Meyeri und braunioides). Aber selbst wenn die Stengel fadenartig-dünn werden, kommen verschiedene Grössen vor. So zwischen L. filescens und Wallisi, das doch ebenfalls den Páramos angehört: jenes ist kaum einen Zoll hoch und dieses bildet über 4 Zoll lange, fast gerade aufgerichtete, fadenförmige Stengel aus. Auch die Breite der Blätter giebt keine durchgreifenden Unterschiede; denn die schmalblätterigen Arten, wie L. subalpinum, tenuifolium, cirrhifolium u. A., ähneln doch in ihrer ganzen Tracht so sehr L. squarrosum und seinen Verwandten, dass sie sich nicht gut aus einander halten lassen, wenn das nicht etwa spätere Entdeckungen nöthig machen. Der Classification nach stellt Schimper, welcher von der Abtheilung nur eine einzige europäische Art, das L. flexifolium kennt, diese Moose zu seiner Gattung Didymodon, einem Quodlibet, unter welchem auch eine Abart von Philonotis fontana als D. mollis erscheint. Mitten erkennt die Abtheilung als Gattung an, stellt sie aber neben Symblépharis zu seinen Dicraneen.

Europa hat bis jetzt drei Arten geliefert, welche es vor Nordamerika voraus hat. Das schon Dickson bekannte L. flexifolium (Sm.), dessen Verbreitung grösser auf den britischen Inseln, als auf dem Festlande ist, und L. Styriacum, Juratzkas Didymodon St., welcher von J. Breidler in Steiermark bei Schladming 2200 m hoch am Abhange des Hexstein gegen des Gumpenthal im Aug. 1869 entdeckt wurde, bilden zwei sehr kleine Arten, während L. subalpinum De Not. sub Trichostomo schon auffallend an L. squarrosum herantritt. Dieses schöne und noch so seltene Moos wurde zuerst von dem italienischen Bryologen Lisa in Val di Lanzo in Piemont einmal mit Frucht gesammelt, während es zum zweiten Male von Dr. Joh. Lange, jetzt Prof. emer. in Kopenhagen, auf seiner Forschungsreise in den Central-Pyrenäen an der Cascade de Montauban 1851 unfruchtbar gefunden wurde. Diese äusserst geringe Verbreitung aller drei Arten lässt sie wie Reste einer früheren Schöpfungsperiode erscheinen und das trifft selbst für Nordamerika zu, wo L. Canadense Kdbg. an den Fällen des Sydenham River in Canada als winzige Art lebt. 4 Arten.

Der eigentliche geographische Schwerpunkt des schönen Typus fällt auf die Neue Welt, wo die Arten, so viel ich sehe, durchweg

den Hochländern zukommen. In Mittelamerika erscheinen, den Typus von L. squarrosum bewahrend, L. ulocalyx m., luteolum Bescher. und Sartorii n. sp. Für das Hochland von Mexico, L. sulphureum m., pseudo-sulphureum n. sp. und L. subgracile Ren. et Card. für das von Costarica. Noch viel reicher ist das Anden-Gebirge. Von diesem besitze ich als dem L. squarrosum entsprechend: L. luteum Mitt. (Tayl. sub Didymodonte) aus der Cordillere von Bogotá (3100 m), L. syntrichioides m., L. orthotrichoides m., mit ganzrandigen Blättern zur Ausnahme, von dem Páramo de Sonson in Antioquia (10—12000 F.), L. subcirrhifolium m. ebendaher, L. cirrhifolium Mitt. aus den Anden von Quito, L. procumbens m. von Valencia in Venezuela, L. gracilescens n. sp. und L. Mandoni n. sp. aus Bolivia (5000—8000 F.) und L. grimmioides n. sp. sogar aus einer bolivianischen Höhe von 13000 F. Die beiden letzten Arten, welche ich aus den Anden kenne, sind L. Wallisi vom Páramo de Ruiz (13000 F.) in Antioquia, ein schönes mit Sphagnum-Arten in tiefen Sümpfen zusammenwachsendes Moos mit langen fadenförmigen Stengeln, und L. filescens Hpe. vom Páramo de Choacha in Neu-Granada (3600 m). Von beiden Arten ist schon oben gesprochen. Mitten beschrieb noch für die betreffenden Länder ein L. brevisetum für Mexico, ein L. acutifolium für Guatemala und die Anden von Quito, denen er noch L. densifolium und longicaule aus Höhen von über 10000 F. zuführte. — Selbst die Fortsetzung der Anden in den argentinischen Cordilleren erweist sich reich an Arten und selbige folgen sämmtlich dem Typus von L. squarrosum: L. rhacomitrioides m., L. Queñoae m., L. arachnoideum m., L. braunioides m. und L. cygodontoides m. Ja, selbst die Vor-Cordilleren der argentinischen Pampas-Länder betheiligen sich an diesem Reichthum durch L. capituligerum m., das sowohl in den eigentlichen Cordilleren, als auch in der Sierra de Córdoba erscheint und als weit verbreitetes Moos sogar nach Art unserer Syntrichiae auf Dächern lebt. Dazu sammelte der Franzose Fruchart auch in dem benachbarten Gebiet um Montevideo eine Art: L. subacutifolium Bescher., und Brasilien gab bereits mehrere Arten: L. citrinum Hpe. und L. Brasiliense Mitt. und in den Araucarien-Wäldern Sa. Catharinas der Serra Geral erscheinen L. araucarieti n. sp. und L. Serrae n. sp., in den Gebirgen von Minas Geraës L. saxicolum n. sp. Endlich sind selbst für die chilenische Insel Chiloë ein L. Chiloënse n. sp. und wunderbarer Weise auch für das Feuerland ein L. Magellanicum n. sp. anzuführen, so dass der Typus von L. squarrosum die Südspitze von Amerika erreicht. 36 Arten.

Alle übrigen Länder tragen nur wenig zur Kenntniss des Typus bei. Der Himalaya gab den eigentlichen Typus in L. squarrosum (Hook.); sonst kenne ich von ihm nur noch das so

viel zwergigere L. longifolium (Griff. sub. Trichóstomo) aus Sikkim (7000—11,000 F.), das sich mit L. flexifolium ebenso vergleichen lässt, wie eine dritte Art aus Sikkim (10—13 000 F.): L. dentatum (Wils. sub Trichóstomo), das auch an L. filescens erinnert. Im Uebrigen kenne ich für das tropische Asien nur 3 Arten auf Java, aber alle Drei lassen sich zwar auf L. squarrosum zurückführen, modificiren jedoch den Typus so, dass L. subdenticulatum m. ihm geradezu folgt, L. tenuifolium m. ihn durch sehr schmale und lange ganzrandige Blätter, L. aggregatum m. ihn durch folia patentissima apice surculi stellatim disposita etwas verändert. Nur eine steril bekannte Art aus Assam macht eine Ausnahme und ähnelt fast der Barbula duriuscula Mitt., weshalb ich sie auch L. duriusculum n. sp. genannt habe. Sehr stattlich ist L. atrorubens Bescher. von grossen Höhen Yünnans. — Aus Afrika waren schon vor einem halben Jahrhunderte zwei Arten von der Insel Bourbon (Réunion) bekannt: L. stellatum (Brid. sub Dicrano) und L. epunctatum m., Beide dem L. squarrosum ähnlich. Ausserdem kenne ich die gleiche Form in L. Hildebrandti n. sp. aus dem centralen Madagascar und in L. leptoprion n. sp. von Mozambique. Mitten beschrieb ein ähnliches, gut unterschiedenes L. radicosum, das er gleichzeitig auf den Camerun-Gebirgen, sowie in den ostafrikanischen Gebirgen von Usagara und auf dem Kilima-Ndscharo angiebt. Von Letzterem beschrieb ich selbst ein Braunia-artiges L. Joannis Meyeri, das jenseits der Waldgrenze zwischen 3000—4000 m mit Hedwigia Joannis Meyeri vereint vorkommt und weite Rasen auf den grasigen Flächen bildet. Ausserdem bewohnen den berühmten Schneeberg noch L. pumilum m. und L. repens m. auf ansehnlichen Höhen. In Australien verwandelt sich der Typus in keiner Weise durch L. Novae Seelandiae n. sp. von Greymouth auf der Südinsel, und L. australe n. sp. aus Queensland, obgleich Letzteres einem Holomitrium nahe tritt. 19 Arten.

Auch diese Arten bezeichnen einen bemerkenswerthen Fortschritt in der Zunahme unserer bryologischen Erkenntniss, indem ich in der Synopsis Muscorum nur 6 sichere Arten kannte, von denen nur eine einzige der Neuen Welt angehörte.

2. Eutrichóstomum C. Müll. Syn. M. I. p. 581. Timmiella Limpr. Blätter kielig-hohl, aufrecht über einander, abstehend, im trockenen Zustande einwärts gebogen und gekräuselt, schmal und ziemlich lang, mit scheideartigem, locker gewebtem, Calymperes-artigem, hyalinem Grunde; Blattzellen oben klein und rundlich, meist recht undurchsichtig, öfters papillös.

Alle hierher gehörigen Moose treten von den Vorigen insofern bedeutend zurück, als die meisten Arten eine Barbula-artige Tracht annehmen und niedrig bleiben. In der Regel ist der Stengel ein-

fach und seine Blätter nehmen nach oben hin an Grösse zu, so dass die obersten fast eine Rosette bilden. Im trockenen Zustande kräuseln sie sich oder rollen sich auch schneckenartig ein, wie bei Calymperes; im feuchten Zustande stehen sie wachholderartig ab, um so mehr, als sie sämmtlich mehr oder weniger stachelspitz sind. So sehr aber auch die Arten nach dem locker gewebten Blatt-Scheidchen zusammen gehören, so können doch drei besondere Gruppen von ihnen unterschieden werden.

a. Eutrichóstoma amblystegioidea. Pflanzen niedrig, an die Senophylla unter Barbula erinnernd; Blätter klein, am oberen Rande entfernt und winzig gesägt; Rippe kräftig und röthlich; Frucht aufrecht, aus einem unbedeutenden Ansatze cylindrisch und halbmondförmig gekrümmt, mit conischem, geschnäbeltem Deckelchen und unter einer breiteren Mündung etwas zusammen geschnürt.

Eine merkwürdige Form, welche durch die gekrümmte Frucht ein ganz eigenthümliches Ansehen erlangt und hiermit von sämmtlichen Abtheilungs-Genossen völlig zurückweicht. Wäre dies nicht, so würde sie mit den Verwandten des Tr. rubellum gänzlich zusammen fallen, da sie sich sonst in keiner Weise von denselben unterscheidet. Ich kenne bisher nur drei Arten, welche dem Andes-Gebirge angehören: Tr. campylocarpum m. aus Costarica, wo es A. S. Oersted 1847 in einer Erhebung von 5000—8000 F. entdeckte; ferner Tr. amblystegium n. sp. (Tr. inclinatum Hpe. non Schpr.) von der Cordillere von Bogotá, wo es Alexander Lindig 1861 in einer Höhe von 2600 m häufig fand, und Tr. arcuatum m. (Mitt. sub Tortula), welches Spruce und Jameson in den Anden von Quito bis 10 000 F. Höhe sammelten. Alle drei Arten wirft Mitten (M. a. amer. p. 163) in eine einzige Art zusammen und zieht hierzu ausserdem noch ein Tr. inclinatum Schpr., das Letzterer von Liebmann aus Mexico empfing. Höchstwahrscheinlich gehört diese Art hierher, aber als selbstständig, so dass wir fünf Arten für den eigenthümlichen andinischen Typus anzuführen hätten, indem sich 1896 noch Tr. campylopyxis m. aus Bolivia dazu einfand. 5 Arten.

b. Eutrichóstoma rubella. Pflanzen wie die Vorigen, gern mit dem Alter röthliche Blätter entwickelnd, welche, gleich den Moosen der vorigen Abtheilung, am oberen Blattrande ausgefressengezähnelt oder gesägt werden; Frucht aufrecht, cylindrisch.

Der Typus dieser Form ist unser Tr. rubellum, dessen Abart Tr. alpigenum Ventur. sehr deutlich gesägte Blattränder hat. Wie diese weit verbreitete Art hoch in das Alpengelände steigt und ebenso weit in das polare Gebiet wandert, leben noch zwei Arten

im Tibetanischen Gebiete des Himalayas, nämlich Tr. dentatum Wils. (Hb. Ind. Or. No. 137) bei 9000 F. im Shayuk-Thale und Tr. erythraeum n. sp., welches Dr. Brandis im nordwestlichen Himalaya, d. i. bei Narkanda in Tibet, aufnahm. Eine sehr charakteristische Art sammelten die Herren Bernouilli und Cario bei 12 000 F. auf dem Vulkane S. Maria in Guatemala: Tr. leucodon m. Eine Art fand Dr. Naumann 1874 auf dem antarktischen Kerguelens-Lande: Tr. austro-alpigenum m. Eine afrikanische Art, Tr. Wilmsianum n. sp. vom Spitzkop östlich von Lydenburg in Transvaal, wo es Dr. Wilms 1888 sammelte, bahnt ganz mit der Tracht der folgenden Arten den Uebergang zu diesen. 5 Arten.

c. Eutrichóstoma barbuloidea. Pflanzen an die Tortella-Arten unter Barbula erinnernd, mit meist grün-glänzenden Blättern; Blatt aus sehr viel lockrer gewebtem, scheidigem Grunde in eine kielige Lamina übergehend, deren Gewebe aus sehr kleinen rundlichen Zellen besteht; Blattrand ganz; Blatt-Lamina in trocknem Zustande gekräuselt oder schneckenförmig zusammengerollt, mit den Blatträndern nach innen gewickelt, im aufgeweichten Zustande aber diese auseinander rollend, wie bei Hyophila; Blattnetz aus weichen, meist grünen, sehr chlorophyllösen, rundlichen, am Grunde des Blattes ziemlich langen, zarten und parenchymatischen, durchsichtigen Zellen gewebt; Frucht aufrecht, elliptisch, mit verschmälertem Munde und geradem Deckelchen oder mehr eiförmig mit schnabelartigem, schiefem Deckelchen.

Nach dieser Charakteristik haben wir es eigentlich mit zwei Formen zu thun, welche sich durch ein gerades und ein schief geschnäbeltes Deckelchen unterscheiden lassen. Doch stehen sich die Arten so nahe, dass ich bei den vielen Uebergängen nicht wagte, sie auseinander zu halten. Die erste Form wird z. B. von Tr. Barbula Schw., die zweite Form von Tr. cylindricum m., das von Schimper zu seiner sehr heterogenen Gattung Didymodon gezogen wird. Auch kann man noch zwei Formen nach ganzrandigen und gezähnten Blättern unterscheiden. Zu Letzteren gehört das sehr typisch Tr. rosulatum m. aus dem inneren China mit einer Blatt-Rosette, wie bei Bryum roseum.

Ich kenne von dieser Form nur folgende europäische Arten: Tr. Barbula Schw., Tr. anomalum Schpr. (vielleicht doch besser eine Barbula wegen des etwas spiralig gedrehten Deckelchens!), Tr. flexipes Br.-Eur. (eigentlich Tr. flexisetum Bruch, wie es von dem württembergischen Reise-Verein ehemals ausgegeben wurde), Tr. flavo-virens Bruch, Tr. triumphans De Not., alles Moose, welche dem Mittelmeergebiete angehören. Tr. littorale Mitt., bisher nur steril bekannt, wurde bisher nur in England, Belgien und der

Normandie gefunden, während Tr. cylindricum m. den Gebirgen eigenthümlich ist. Hiervon besitzen die Vereinigten Staaten von Nordamerika Nr. 2, 3, 4 und 7 der vorher genannten Moose in den entsprechenden Regionen. Cuba wiederholt den Typus für Westindien in Tr. involutum Sulliv., Tr. rivale Mitt. und Tr. rupicolum n. sp., in Tr. microcarpum Guadeloupe, während ich ihn aus dem äquatorialen Brasilien nur in Tr. subcirrhatum Hpe. kenne. Am reichlichsten kommt er in Mexico vor, und zwar in Tr. hyalino-vaginatum n. sp., Tr. subanomalum Bescher., Tr. chlorophyllum m. und Tr. Schraderi n. sp. Hiergegen hat das weite Gebiet der Anden noch sehr wenige Arten geliefert: Tr. Andinum Sulliv. (15000 F. hoch) und Tr. juniperinum m. von Agapata in Peru, ferner Tr. calyptratum (Tayl. sub Didymodonte) in Ecuador. Tr. Schlimii m. von der Sierra Nevada von S. Martha (3500 F.) und Tr. canaliculatum Hpe. von der Silla de Caracas in Venezuela. Aus Argentinien sind mir 5 Arten bekannt geworden, und zwar Tr. plicatulum m. aus Entrerios, Tr. umbrosum m. aus der Pampa von Córdoba, Tr. acaulon m. und Tr. compactulum m. aus der Sierra de Córdoba, endlich Tr. Tortella m. aus dem subtropischen Norden gegen Bolivia hin. — Im vollendetsten Gegensatze zu so vielen amerikanischen Arten steht Asien, d. i. durch Tr. corniculatum Schw. in Kamtschatka und Tr. Bombayense m. von Bombay, doch muss hierzu bemerkt werden, dass der Himálaya auf beträchtlichen Höhen noch Tr. anomalum, namentlich in Tibet, beherbergt. Von dem chinesischen Tr. rosulatum ist schon oben gesprochen. — Reicher wieder zeigt sich Afrika, wo das Capland unser Mittelmeergebiet vertritt durch Tr. atro-virens Rehm. in Natal. Tr. Breutelii Schpr., Tr. rufisetum n. sp., Tr. xanthocarpum Schpr., Tr. leiodontium n. sp., Tr. Vallis Gratiae Hpe. und Tr. torquescens Schpr. im eigentlichen Caplande. Ausserdem liefert noch Abessinien 2 Arten durch W. Schimper, in Tr. barbuloides Schpr. u. Tr. leptocarpum (Br. et Sch. sub Didymodonte). Die verwandte Flora von Leikipia, westlich von Kenia, besitzt Tr. Leikipiae m. — Australien endlich hat ebenfalls recht eigenthümliche Arten aufzuweisen: Tr. Leptotheca m., Tr. rubiginosum m., Tr. cirrhatum Hpe. und Tr. calcicola Hpe. auf dem australischen Festlande, Tr. albo-vaginatum Hpe. auf Lord Howe's Island und Tr. insulare (Bescher. sub Didymodonte) in Neu-Caledonien. 45 Arten, welchen 9 Arten der Synopsis Muscorum gegenüber stehen.

3. Desmátodon Brid. Mant. Musc. p. 86 et Bryol. univ. I. p. 523 als Gattung; Bandzahn. Pflanzen niedrig, Pottia-artig, kleine oder grössere Räschen bildend; Blätter breit, mehr oder weniger hohl im feuchten Zustande, meist aus spatelförmigem Grunde eiförmig; Blattnetz aus sechsseitigen chlorophyllösen, an

der Basis des Blattes grösseren und ziemlich durchsichtigen Zellen gebildet; Rippe kielig; Frucht aufrecht oder auch geneigt.

Als Bridel im Jahre 1819 in seiner Mantissa Muscorum (p. 86) dann 1826 in der Bryologie universa (I. p. 523) Desmatodon aufstellte, nannte er diese Arten mit Recht Barbula-artige, trennte sie aber, weil sie, wie schon der Name andeuten sollte, ein Peristom besitzen, dessen Zähne am Grunde wie durch ein Band verbunden seien. Ich selbst war der Erste, welcher besagtes Peristom als von dem des Trichostomum nicht specifisch verschieden betrachtete und deshalb die Arten 1849 in der Synopsis Muscorum mit dieser Gattung verband. Zehn Jahre später warf sie Mitten in den Muscis Indiae orientalis zusammen mit Arten von Barbula, Hyophila, Splachnóbryum, Trichostomum und Pottia, nud wieder zehn Jahre später (1869) betrachtete er in seinen Muscis Amer. austr. Desmatodon als eine Abtheilung seiner Syntrichiae, unter welcher wir sogar Arten von Fiedleria, Pottia, Desmatodon, Eubarbula, Senophyllum, Hyophiladelphus, Syntrichia u. s. w. vereinigt finden. Juratzka verwerthet den Namen Desmatodon nicht nur für die echten Desmatodontes, sondern auch für die Barbulae cuneifoliae, murales, pungentes u. s. w. Schimper dagegen betrachtet den Typus als eigene Gattung, welche den Blättern nach den Pottia-Arten, dem Peristome nach den Trichóstomum- und Barbula-Arten nahe stehe. Für ihn gehören also nur die Arten mit breiten Blättern und weitem Blattnetze dahin: die europäischen Arten D. latifolius Brid., D. systylius Br.-Eur., D. cernuus Br.-Eur., D. obliquus Br.-Eur. und D. Laureri Br.-Eur., durchweg nur Alpenbewohner, welche auch in der alpinen Region Nordamerikas wiederkehren. Es folgt hieraus eine sehr verschiedene Auffassung des Gattungsbegriffes, der mich aber nicht hindert, bei meiner früheren Meinung zu bleiben, welche die Desmatodontes mit Trichostomum verbindet. Ohne Frage vertreten sie in dieser Gattung die gleiche Stellung, deren sich Eubarbula unter Barbula erfreut. In vieler Beziehung spielen manche Arten ja auch sehr zu Barbula hinüber; nur fragt es sich, ob die Schimper'sche Auffassung nicht zu eng sei? Ich bejahe das, indem ich zugleich diejenigen Arten hierher ziehe, welche dickrippige, fast fleischige, im trockenen Zustande meist beinahe schneckenförmig eingerollte, mehr oder minder zugespitzte oder durch die austretende Rippe-stachelspitzige Blätter führen, wie Trichostomum convolutum Bruch, deren Zellgewebe im oberen Theile aus so viel kleineren, dichter gestellten und undurchsichtigen Zellen gebildet ist. Auf diesem Standpunkte erhalten wir zwei besondere Gruppen:

a. Desmatodontes pottiacei. Hierher gehören die oben genannten Arten, welche Schimper als eigentliche Desmatodon-Gattung betrachtet, und diesen kann ich noch Trichost. Thomsoni m. aus dem westlichen Tibet zuzählen, woselbst das schöne Moos bis 16000 F. Höhe von T. Thomson im südöstlichen Thale des Salzsees gesammelt wurde; ein Moos, das sich nicht nur durch grosse Blattzellen, sondern auch durch eine Blattgranne auszeichnet, welche am Grunde ebenso gezähnelt ist, wie die Blattspitze und knieförmig gebogen wird. Auch möchte ich mit Lesquereux Tr. Guepini m. beibehalten, das Schimper schliesslich zu einer Barbula erhob, die er mit Trichost. convolutum Brid. in eine und dieselbe Abtheilung der Barbulae crassicostatae brachte. Sonst kenne ich als hierher gehörig nur noch Trichost. murale Schpr. und Desmatodon corticolus Schpr. aus dem Hochlande von Abessinien, Letzteren auf den Stämmen von Euphorbia Colquall, sowie D. camptothecius Kdbg. aus Canada. 10 Arten.

b. Desmatodontes convoluti. Charakteristik oben. Hiervon besitzt Europa nur Trichost. convolutum Brid., den Typus der Gruppe, und D. flavicans (Fk.), wogegen Nordamerika um fünf Arten reicher ist: Desmatodon arenaceus Sulliv. et Lesq., D. Garberi Lesq., D. Porteri James, D. plinthobius Sulliv. et Lesq., D. subtorquescens C. Müll. et Kdbg. aus Canada, D. Neo-Mexicanus Sulliv. et Lesq., wozu noch Tr. convolutum kommt. Für Südamerika erscheint Desmat. amblyophyllus Mtge. in Chile, für Afrika Desmat. recurvatus m. (Barbula Hook.) im Caplande, Desmat. fuscomucronatus m. an der Somali-Küste (600 m. bei Meid) und Desm. Bogosicus m. bei Keren im abessinischen Bogoslande (4500 F.). Australien endlich liefert hierzu: D. pachyneurus n. sp. und D. pachyneuroides n. sp. und Neu-Süd-Wales, Trichost. reflexidens Hpe. aus Victoria, Tr. Weymouthi n. sp. aus Tasmania und Tr. rubrum n. sp. aus Neuseeland (Südinsel). 17 Arten.

4. Anacalypta (Röhl.) C. Müll. Rasen meist dicht; Stengel dünn und wenig getheilt; Blätter klein, zungenförmig und abgerundet-stumpf, der Regel nach sehr hohl und vor der Spitze kapuzenartig (folia cucullata), mit verschwindender oder kaum heraustretender Rippe und aus kleinen rundlichen Zellen gewebt. Peristom vollständig oder nur theilweise vorhanden oder auch ganz fehlend.

Dieser charakteristische Typus besitzt seinen Hauptherd im wärmeren Amerika. Hier erscheint er für Mittelamerika in Trichost. Sartorii m. und Tr. obtusifolium Hpe. in Mexico, in Tr. hyophilaceum m. in Guatemala, in Tr. perpusillum n. sp. in Costarica, für das Andengebirge in Tr. Tovarense n. sp. von Venezuela,

in Tr. crocatum Mitt. der Anden von Quito, Tr. involutum Hpe. auf der Cordillere von Bogotá (2800 m), in Tr. Sambacianun n. sp., welches auf Sambakischutte in Sa. Catharina wächst, und in Tr. stellatifolium (Hpe. sub Anacalypta) in Brasilien, in Tr. Schimperi Mtge. in Chile. Die meisten Arten hat Argentinien: im gemässigten Theile Tr. glauco-viride m. und Tr. microthecium m. in Entrerios, Tr. nudum m. und Tr. gracillimum m. in der Sierra de Córdoba, im subtropischen Theile in Tr. imperfectum m. an der bolivianischen Grenze, Tr. gymnum m. in Jujui, Tr. spathulato-lineare m. auf dem Nevado de Castillo, sowie in Tr. brunneum m. ebendaselbst und auf der Cuesta de Calderia. Diesen Arten gesellten sich in Uruguay Tr. ligulum n. sp., in Paraguay Tr. Paraguayense m. (Hyophila Bescher.) zu. Aus Afrika empfing ich Tr. afrum n. sp. vom Boschberge bei Somerset East im Caplande und Tr. apiculatum Kiaer (sub Weisia) von Madagascar, eine Art, deren Rippe kaum heraustritt und auf dem Rücken ziemlich papillös ist. Eine nacktmündige Art ist Tr. Knightii Hpe. von Neuseeland, und eine letzte Art, Tr. Wildii (Brother. sub Barbula) von den Highfields in Queensland (1500 F. hoch gesammelt) ist nur steril bekannt. Im Ganzen genommen sind diese Arten Bewohner von Hochländern, in ihrer Art dasselbe, was die Desmatodontes pottiaoides für die Alpenregion Europas und Nordamerikas vorstellen. An und für sich selbst bewohnen sie nur das trockene Land, wodurch sie sich von den folgenden Arten wesentlich unterscheiden. 25 Arten.

5. Hydrogonium C. Müll. Linnaea XL. 1876. p. 295. Als Wasserbewohner, gewöhnlich längere, oft incrustirte Rasen mit fluthenden verzweigten Stämmen bildend; Blätter länger als die der vorigen Gruppe, aus länglichem Grunde in eine meist langgezogene und abgestumpfte oder auch zugespitzte Lamina übergehend, fast sparrig abstehend; Blattrand ganz; Blattnetz aus mehr sechsseitigen als rundlichen, manchmal recht lockeren Zellen gebildet; Rippe meist unter der Spitze verschwindend; Frucht (bisher nur bei Tr. tophaceum bekannt) aufrecht, eiförmig, mit langem, schief geschnäbeltem zartem Deckelchen.

Indem ich Tr. tophaceum Br.-Eur. hierher als Typus ziehe, bemerke ich, dass selbiges durch seine vielen Formen gewissermassen den Uebergang von den vorigen zu diesen Moosen bildet, je nachdem es eine Land- oder Wasserpflanze ist. Im ersten Falle schliesst es sich eng an die vorigen Moose mit kleinen Formen und kurzen, sehr abgestumpften Blättern; im andern Falle bildet es mehr oder weniger lange und incrustirte Stengel, deren Blätter viel länger und meist auch zugespitzt werden. Man kann deshalb auch zweifelhaft sein, ob man das seltsame Tuff-

bildende Moos zu der vorigen oder zu dieser Gruppe zu ziehen habe. Ich ziehe das Letztere vor, weil das Moos eben zu denen gehört, welche kalkige Gewässer lieben, hier wie die Chara-Arten den sauren kohlensauren Kalk an ihren Vegetationsorganen an sich ziehen, ihm einen Theil seiner Kohlensäure zu eigener Ernährung entziehen, den übrigen nun unlöslichen Theil als Kruste auf sich selbst abladen. In demselben Jahre, wo ich Hydrogonium aufstellte, schlug Schimper für das Moos den Namen Zygotrichodon als Untergattung vor. Uebrigens erscheint die Pflanze nicht nur in Europa, sondern auch in Nordamerika und sogar auf den alpinen Höhen im westlichen Tibet. Ganz unzweifelhaft aber ist ein Moos hierher zu ziehen, das ich im Jahre 1878 (in literis) als Trichost. (Hydrogonium) mediterranneum n. sp. nannte. Dasselbe kommt ebenso in Südfrankreich, wie in Algerien in der Provinz Constantine, an feuchten Mauern und Wasserfällen vor und ist hier die zweite Tuff-bildende Trichostomum-Art. Eine Dritte hatte schon der berühmte Forscher Ehrenberg vor vielen Jahren auf der grossen orientalischen Reise (1820—1825) im Sinai-Gebirge, im Wadi Esle, an einem Bache gesammelt: Tr. Ehrenbergii Lrtz. (1867). Auch auf den Inseln des grünen Vorgebirges erscheint der Typus in dem merkwürdigen Moose, das ich 1862 in der Botanischen Zeitung als Meesea Bolleana beschrieb, als noch keines der fraglichen Moose von unzweifelhaftem Hydrogonium-Charakter bekannt war. Dr. Carl Bolle-Berlin entdeckte das seltsame Moos mit fluthenden Stengeln an feuchten, vom Wasser überrieselten Felsen am Ufer eines Baches im Thale Ribeira brava der Insel Sa. Nicolai im Jahre 1851, und offenbarte sich mir seine eigentliche Natur (Trichost. [Hydrogonium] Bolleanum m.) erst 1876 durch eine fünfte Art, welche ich in der Linnaea Tr. fontanum m. nannte und das J. M. Hildebrandt im April 1875 an der Somali-Küste bei Meid in der Bergregion (1200 m) in der Quelle Daffer, mit Splachnóbryum aquaticum m. vereint, unfruchtbar gesammelt hatte. Eine sechste Art beherbergt Afrika in Tr. afro-fontanum n. sp. (Didymodon fontanus Rehm. Coll. Nr. 82) im tropischen Natal auf dem Van Reenen-Passe. Zwei weitere Arten, die der amerikanischen Tropenregion angehören, sammelte Sintenis in Tr. crustaceum n. sp. auf Portorico im Urwalde bei Utuado an feuchten Kalkfelsen 1887 und in Tr. setifolium n. sp. bei Sabana, grande am Flusse Estero derselben Insel. Es ist merkwürdig genug, dass von diesen Arten sieben nur steril gefunden wurden, woraus man auf eine gleiche Ursache in aller Welt schliessen darf. 8 Arten.

6. Pycnophyllum C. Müll. in Syn. Musc. I. p. 567. Rasen meist dicht; Pflanzen gewöhnlich starr; Blätter mehr oder weniger

schmal, steif aufrecht oder kraus, kielig-hohl, überall aus kleinen rundlichen oder auch manchmal quadratischen Zellen gewebt.

Diese Abtheilung entspricht etwa den Senophyllum-Arten von Barbula und ist über die ganze Erde zerstreut; doch so, dass grosse Lücken zwischen den einzelnen Arten zum Vorscheine kommen. Entsprechend dieser weiten Verbreitung zerfallen aber auch die Arten in ziemlich viele Gruppen, die wiederum höchst ungleiche Zahlen ergeben. Einige dieser Moose erinnern durch etwas abgestumpfte Blätter an die Anacalyptae; doch besitzen sie nicht deren folia cucullato-concava und sind darum leicht von ihnen zu unterscheiden.

a. Pycnophylla parvifolia. Kleine zierliche Rasen; Pflänzchen ebenso zierlich als zart, kurz; Blättchen sehr klein, im trockenen Zustande etwas gedreht über einander liegend, im feuchten Zustande mehr oder weniger linear-lanzettlich, aber auch etwas abgestumpft, am Rande nur wenig zurückgeschlagen, gern papillös; Frucht sehr klein, eiförmig oder cylindrisch-elliptisch, mit schiefem Deckelchen.

Ich kenne von dieser Form fünf Arten, von denen drei auf das heisse Amerika und zwei auf Indien fallen. Letzteres gab das am längsten bekannte Trich. Orientale Willd. von Bengalen, das aber auch auf Java und den Nicobaren auftritt und als Barbula Indica von der Bryologia Javanica abgebildet wurde. Eine zweite Art ist Tr. ovatum m. (Barbula ovata Mitt.), welches J. D. Hooker im alpinen Nepal bei Wallanchoon auf einer Höhe von 14 000 F. sammelte und ganz starre braune Blättchen hat. Auch Amerika besitzt eine längst bekannte, von Bertéro gesammelte Art auf St. Domingo, Tr. Berteroanum m., welches Bridel als eigene Gattung Plaubelia tortuosa zu Ehren seines microscopisch geübten Assistenten Plaubel, dem Bridel den grössten Theil seiner Beschreibungen in der Bryologia universa verdanken soll, aufstellte. Ein Name, den Mitten in seinen Musc. austr. amer. nochmals als Abtheilung für seine Gattung Tortula verbraucht und mit sieben südamerikanischen Arten belegt, von denen ich nur Tr. occidentale m. (Tortula Plaubelia occidentalis Mitt.) aus den peruvianischen Anden (2000 F.) kenne. Als letzte Art besitze ich Tr. Sartorii n. sp. von Mirador (4000 F.) in Mexico. Alle diese Moose gehören zu den kleinsten und zierlichsten ihrer Gattung. 5 Arten.

b. Pycnophylla grosso-reticulata. Pflänzchen sehr klein, fast nur gesellig neben einander, wie kleine Eubarbulae; Blätter im trockenen Zustande wie Hyophila-Arten zusammen gerollt, zungenförmig-länglich, aber kurz zugespitzt, am Rande etwas ein-

gerollt; Blattnetz aus grossen sechsseitigen abgerundeten Zellen gewebt; Frucht sehr winzig, cylindrisch, mit kegelförmigem Deckelchen.

Eine sehr eigenthümliche Form, die ich in Tr. brevicaule Hpe. von Java im Jahre 1849 zuerst beschrieb. Seltsamer Weise gesellt sich zu ihr noch eine andere Art des australischen Gebietes von Neu-Caledonien, nämlich Tr. Pancheri n. sp., welches Bescherelle in der That auch für Tr. brevicaule bestimmte, sowie noch eine dritte von Neuseeland: Tr. phaeum Hook. et Wils. Die Blätter, welche beide Arten haben, erinnern an Desmatodon; doch sind sie ungleich kleiner und schmal. 3 Arten.

c. Pycnophylla hyophilacea. Pflänzchen sehr klein, flache Räschen bildend; Blätter im trockenen Zustande etwas gekräuselt oder einwärts gerollt, im feuchten Zustande eine Art ausgebreiteten Sternchens bildend, ganz wie Hyophila mit etwas einwärts gerollten Rändern und ziemlich kräftiger, stachelspitzig austretender Rippe; Blattnetz aus kleinen rundlichen, am Grunde des Blattes etwas helleren Zellen gewebt; Frucht klein, cylindrisch-eiförmig, mit langem, schiefem Deckelchen.

Diese Form wird bisher nur von Tr. pallidisetum H. Müll. vertreten, einem Moose, das ich zwar zuerst auf den Muschelkalk-Höhen von Freiburg a. Unstrut am 1. Juni 1851 entdeckte, aber zu Pottia cespitosa zog. Seitdem sich jedoch dieses Moos an verschiedenen Punkten Deutschlands und der Schweiz constant zeigte, bescheide ich mich, es ebenfalls zu Trichostomum zu bringen. 1 Art.

d. Pycnophylla amplexicaulia. Pflanzen niedrig und sehr zierlich; Blätter klein, aber aus stengelumfassendem, scheidigem Grunde mehr oder weniger steif aufrecht oder auch etwas gedreht; sehr schmal-lanzettlich, zugespitzt oder etwas abgestumpft; Blattnetz aus sehr winzigen, rundlichen Zellen gewebt; Frucht eiförmig oder cylindrisch, klein, mit schief geschnäbeltem Deckel.

Diese Form ist von Mitten (Musc. a. amer. p. 45) für Tr. macrostegium Sulliv. von Cuba als eigene Gattung Rhamphidium aufgestellt worden. Ich finde jedoch keinerlei Gründe, ihm zu folgen, und kann das Moos eben nur hier natürlich unterbringen. Sonst sind alle übrigen Arten amerikanischer Abkunft. Schon die südlichen Ver. Staaten beherbergen eine der vorigen nahe verwandte Art am Mississippi in Louisiana, nämlich Tr. Mohri n. sp. In Mexico erscheint Tr. dicranoides Schpr., in Venezuela auf der Silla de Valencia Tr. Fendleri m., in Ecuador (4000 F.) Tr. brevifolium Hpe. (Ångströmia brevifolia Hpe. et Ltz.), in Chile Tr. Chilense Mtge. und Tr. laetum Kze. Diese Moose erinnern

im Kleinen an die freilich weit kräftigeren Arten der Abtheilung Anisothecium unter den Ångströmia-Arten, indem ihre Blättchen am Grunde den Stengel scheidenartig umfassen. Der Grösse nach würden die fraglichen Moose noch besser mit Dicranidium bei Ångströmia zu vergleichen sein. 6 Arten.

e. Pycnophylla crassinervia. Rasen kräftig, dichter oder lockerer; Blätter meist sehr starr, im trockenen Zustande meist kraus, schneckenförmig eingerollt oder doch hakenförmig gekrümmt; im feuchten Zustande aufrecht oder wenig zurückgeschlagen, mit aufrechtem, ungetheiltem Blattrande; Rippe kräftig, schwielig, in eine Stachelspitze austretend; Blattnetz am Grunde des Blattes aus quadratischen, nach oben hin immer kleineren und rundlichen Zellen gewebt; Frucht eiförmig oder cylindrisch, mit schief geschnäbeltem Deckelchen.

Recht charakteristische Arten dieser Formung, welche aber besonders dem Mittelmeer-Gebiete zukommt, hat Europa hervorgebracht: Tr. crispulum Bruch, Tr. mutabile Bruch, Tr. guestphalicum m. (Tr. cuspidatum Schpr. nec Bryol. Javan.), Tr. sinuosum Wils. (sub Didymodonte), Tr. brevifolium Sendtn., von denen nur die erste Art in Californien für Nord-Amerika erscheint. Dafür treten mehrere Arten im äquatorialen Amerika auf: Tr. Clintoni C. Mohr, Tr. vaginalis Schpr. und Tr. lamprothecium m. in Mexico, Tr. Quitense Hpe. (Tortula Trichost. brachydontia Mitt. in Sprucei Coll. No. 148) in den Anden von Quito (5000 F.), Tr. linealifolium m. in der Silla de Valencia in Venezuela, eine Art mit zwar dünner, aber für das sehr schmale Blatt dicker Rippe. Aus Asien kenne ich nur Tr. cuspidatum Br. Javan. auf Java und Tr. Japonicum n. sp. aus Niko in Japan. Die letzte mir bekannte Art ist Tr. mucronatum Bescher. auf Neu-Caledonien. 12 Arten.

f. Pycnophylla strictifolia. Rasen ähnlich den Senophyllum-Arten unter Barbula; Blätter trocken und feucht aufrecht, ohne Blattscheide, mit mehr oder weniger zurückgerolltem Rande und mittelmässiger Rippe, lanzettlich zugespitzt; Blattnetz aus kleinen rundlichen oder wenig sechsseitigen, aber verdickten Zellen gewebt; Frucht eiförmig oder elliptisch, mit geschnäbeltem längerem oder conischem kürzerem Deckelchen.

Hierher kann ich nur wenige Arten bringen, und die meisten gehören der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel an: Tr. trifarium Sm. (Didymodon luridus Hsch.), Tr. cordatum Jur. (Didymodon aliorum), Tr. Lamyanum Schpr. in litt. ad Lamy (Didymodon Lamyi Schpr. Syn. Musc. Eur.). Von auswärtigen Arten vermag ich nur Tr. crassicostatum Geh. von der östlichen Cordillere

Ecuadors (2800 m) und Tr. Kumaonum n. sp. aus dem indischen Kumaon, wo es Strachey bei 5000 F. Erhebung sammelte, anzuführen. Denn ich bin nicht sicher, ob Tr. Mexicanum Bescher. (sub Didymodonte) aus Mexico ganz hierher gehört, da es durch folia margine erecto cellulisque majoribus abweicht. Das Moos wurde zu der folgenden Gruppe überwiesen. 6 Arten.

g. Pycnophylla cuspidata. Rasen niedrig, locker; Pflanzen einfach; Blätter steif aufrecht sowohl im trockenen, wie im feuchten Zustande, aus breitem, den halben Stengel umfassendem Grunde breit lanzettlich, aber in eine lange, allmählich zugespitzte, grannenartige Spitze verlaufend, mit breiter flacher, auf dem Rücken sehr papillöser, die ganze Spitze einnehmender Rippe; Blattnetz aus ziemlich derben, etwas quadratischen kleinen Zellen gewebt; Kelchblätter mit langem scheidigem Grunde, aus langen und locker gewebten Zellen gebildet; Frucht elliptisch-eiförmig, mit kurzem kegelförmigem Deckelchen.

Diese eigenthümliche Form wird von Tr. strictum Bruch aus dem Mittelmeer-Gebiete vertreten und war Bridels Ceratodon chloropus, den Schimper wieder anerkannte. Ich kann mich trotzdem nicht hierzu verstehen, sondern betrachte das Moos nach wie vor als ein Trichostomum, das allerdings von Rechtswegen Tr. chloropus heissen müsste. Die Frucht zeigt nie die merkwürdigen Falten der echten Ceratodon-Arten. Ich kenne nur noch eine indische Art von Simla, Tr. aciphyllum n. sp., welche im Allgemeinen mit der europäischen übereinstimmt, und eine afrikanische von Madagascar, wo sie F. Sikora sammelte, Tr. chrysopus n. sp. 3 Arten.

108. **Streptopogon** Wils. in Hook. Lond. Journ. of bot. 1851. p. 51. **Spiralbart.**

Tracht der Syntrichiae; Peristom ebenso; nur die Mütze glockenförmig; Blattnetz aber aus lockeren Splachnum-artigen Zellen mit deutlich entwickeltem utriculus primordialis gewebt. Blüthenstand monöcisch und diöcisch.

Es war im Jahre 1846, als Taylor im London Journal of botany eine Barbula erythrodonta beschrieb, welche der Münzmeister W. Jameson in Quito auf dem Pichincha-Vulkane gesammelt und an Taylor nach London gesendet hatte. Dieses eigenthümliche Moos, welches ich zur Zeit der Abfassung der Synopsis Muscorum noch nicht kannte, erwies sich aber dem Bryologen Wilson später als Typus einer eigenen neuen Gattung, die sich durch die oben angegebenen Merkmale wesentlich von

Barbula unterschied, nun als Streptopogon erythrodontus Wils. in das System eingeführt wurde. Es geschah das zu grosser Ueberraschung der Bryologen, weil man bis dahin gar nicht die Erwartung gehabt hatte, einmal ein Moos mit einem Barbula-Peristom eine andere Gattung bilden zu sehen. Ich selbst zweifelte mit Hampe auch so lange daran, bis Alexander Lindig aus Dresden in der Cordillere von Bogotá, dem alten Neugranada, dieselbe und selbst noch eine zweite Art aufgefunden und nach Deutschland gebracht hatte. Die Ueberraschung war für uns Beide um so grösser, als diese Moose ein Blattnetz zeigten, wie es die Splachnaceen etwa besitzen, und wir blieben länger im Zweifel darüber, ob besagte Moose nicht besser hierher zu ziehen seien. Doch der Hinblick auf die vielfache Wiederkehr der gleichen Abänderung des Blattnetzes in verschiedenen Moosfamilien — Fissidens, Meesea u. s. w. —, deren Arten eine ganze Stufenleiter derselben Zellenform von den kleinsten bis zu den lockersten Maschen aufweisen, überwog alle Bedenken, die fraglichen Moose zu der Gruppe der Barbula-artigen Moose zu stellen. Später sammelten Spruce und Weir in den Hochländern der Anden noch einige andere Arten, so dass Mitten im Stande war, 7 Arten für Süd-Amerika in den Muscis austro-americanis aufzuzählen, von denen freilich sein Str. mnioides oder die Barbula mnioides Schw. aus Chile nicht hierher, sondern wirklich zu Syntrichia gehört. Die von ihm aufgeführten Arten gruppirten sich in zwei Abtheilungen: in solche mit foliis marginatis (Str. erythrodontus, clavipes Mitt., Lindigii Hpe., latifolius Mitt.) und solche mit ungerandeten Blättern (Str. setiferus Mitt., cavifolius Mitt.). Von diesen Arten kenne ich nur Str. erythrodontus und Lindigii, habe aber das Vergnügen, noch eine neue Art für Bolivia, Str. Calymperopsis n. sp., von dem berühmten französischen Reisenden Weddel bei Tipoami à apaloberuba gesammelt, und noch eine weitere Art für Mittel-Amerika, wo sie Dr. H. Polakowsky 1875 in Costarica in der Provinz Alajuela auf alten Bäumen an feuchten Waldstellen fand, nämlich Str. calymperoides n. sp., hinzufügen zu können. Sind nun die sämmtlichen angeführten Mitten'schen Arten gute, worüber ich kein Urtheil haben kann, so hat Amerika bisher aus seinen äquatorialen Hochländern acht Arten geliefert. Die letzten Beiden gewähren noch ein besonderes Interesse dadurch, dass ihre Blätter ganz so anomal gebildet sind, wie bei Calymperes, indem sie durch die sich lang emporschiebende dicke Rippe in einen langen kräftigen Hals ausgezogen werden, dessen Scheitel sich mit vielen Puccinia-artigen Körpern knopfförmig krönt. Sonderbarer Weise wiederholt sich diese merkwürdige Eigenthümlichkeit auf Madagascar. Denn auch diese grosse und von dem eigentlichen Streptopogon-Herde Amerikas so fern ge-

legene Insel beherbergt noch mit anderen andinischen Moos-Typen, z. B. Str. Lindigia, ebenfalls die Gattung, und zwar in der Weise, dass hier genau so, wie in dem Andes-Gebirge, Arten mit normalen und Arten mit anomalen Blättern auftreten. Zu Letzteren gehört Str. Calymperes m., das von dem unglücklichen Rutenberg in dem Walde von Ambatondrazaka gesammelt wurde. Die Ersteren vertreten Str. Rutenbergii m., mit der Vorigen an gleicher Stelle wachsend, und Str. Hildebrandti n. sp. aus der Provinz Imérina in Central-Madagascar, wo ihn der viel zu früh auf Madagascar verstorbene J. M. Hildebrandt bei Andrangolóaka entdeckte. Diese letzte Art zeichnet sich dadurch besonders aus, dass ihre Mütze sich mit grossen, fast stachelartigen Warzen ziemlich dicht bedeckt, wie man das bei Dissodon- und Eriopus-Arten gewohnt ist. Eine Eigenthümlichkeit, welche auch anderen amerikanischen Arten zukommt, so dass Str. erythrodontus eine calyptra superne setulosa, Str. clavipes eine calyptra superne ramentis brevibus pallidis dense vestita, Str. Lindigii eine cal. vix scabra, Str. latifolius und Str. setiferus eine cal. superne dense minute dentata tragen. Sonst stimmen alle Arten darin überein, dass ihre Früchte sehr oder ziemlich kurz gestielt und cylindrisch sind, ziemlich lange, kegelförmige, gerade Deckel und ein purpurrothes, vielfach gewundenes Peristom auf langer blasser Röhre tragen. Die normalen Arten entwickeln lang gegrannte Blätter, welche im trockenen Zustande zu einer sehr schmalen Lamina zusammenschrumpfen, im feuchten Zustande meist gesägte und mit einem limbus umzogene Ränder zeigen. Nur Str. cavifolius mit elliptischlänglichen, abgestumpften und kapuzenartig-hohlen und ungerandeten ganzen Blättern scheint eine besondere Ausnahme zu machen. Auch unterscheiden sich die einzelnen Arten durch ihr Blattnetz, indem selbiges, mindestens nach der Blattspitze hin, nicht überall das gleich lockere Maschen-Gewebe ist. Ein Grund mehr, die Streptopogon-Arten zu den Barbula-artigen Moosen zu bringen. Wie sie aber auch beschaffen sein mögen, stets bilden sie wahre Charakter-Moose, die für ihre Region wahrhaft eigenthümliche Reagentien sind. Was aber ausser den genannten Arten von Mitten noch für die antarktischen Regionen und Australien von Streptopogon verzeichnet wird, ist mir sehr zweifelhaft. Will man aber die echten Arten natürlich gruppiren, so wird es nur nach folgender Eintheilung geschehen können:

1. Calymperella C. Müll. Blätter mit anomaler, aus der vorgeschobenen, halsartig verlängerten Rippe gebildeten Blattspitze, welche sich in Puccinia-artige Körper auflöst: Str. Calymperes aus Madagascar, Calymperopsis aus Bolivia, Calymperoides aus

Costarica und Str. Schenckii n. sp. aus der Serra do Picú in der Provinz Rio de Janeiro.

2. Eustreptopogon C. Müll. Blätter mit normaler Spitze; Rippe auslaufend oder in eine mehr oder weniger lange Granne austretend: Str. erythrodontus, clavipes, latifolius, Lindigii, setiferus, cavifolius.

Die Aehnlichkeit aller dieser Arten mit Syntrichia ist zwar eine sehr grosse der Tracht nach, wie Barbula mnioides am besten bezeugen könnte, doch ist das Blattnetz beider Typen so abweichend, dass man einen Streptopogon selbst steril zu unterscheiden im Stande ist. Auch will mir scheinen, als ob es bei Streptopogon am Grunde des Blattes keine Zellen gäbe, die wie bei Syntrichia porös-durchbrochene Wände besitzen. 12 Arten.

109. Willia C. Müll. n. gen. in Musc. Austro-Georgiae Willianis Expeditionis antarcticae Germanicae oder der Internationalen Polarforschung II. p. 311 (1890).

Zu Ehren ihres Entdeckers Dr. St. Will aus Erlangen benannt.

Rasen kissenförmig, locker aufschwellend, graugrün, nach der Tracht an gewisse Grimmia-Arten, namentlich Gr. pulvinata erinnernd, aber kräftiger; doch auch wieder auf Syntrichia hinweisend; Blätter lose übereinander lagernd, der Form nach wie Syntrichia panduraeformis gestellt, nämlich breit-länglich und in der Mitte geigenförmig eingeschnürt, mit kurzer Spitze, deren Rand sich bei den oberen und den Kelchblättern wie bei Bryum argenteum gänzlich weiss färbt und so mehr oder weniger breit eine chlorophyllöse Haut darstellt; Rippe kräftig und schwielig, in ein langes, am Grunde bei den Kelchblättern sehr breites und flaches, hyalines Haar auslaufend; Blattnetz ganz wie bei Syntrichia aus kleineren sechs-seitigen Zellen gewebt, von noch kleineren und dichteren Zellen wie gesäumt; Frucht auf kurzem Stielchen zwischen den langen, starren und kräftigen Kelch-Haaren eingesenkt, klein, eiförmig, aufrecht, im entdeckelten Zustande abgestumpft (capsula truncata), mit sehr breitem, aus kleinen Zellen bestehendem Ringe, welcher die Mündung der Frucht lange umsäumt; Deckelchen kegelförmig und aufrecht geschnäbelt, nicht spiralig gedreht; Peristom fehlend; Mütze gross und kräftig, glockenförmig, weit über die kleine Frucht hinausragend, am Grunde in breite Lappen zerschlissen, glatt, dickhäutig.

Von diesem neuen und merkwürdigen Typus kenne ich bis jetzt nur zwei Arten, welche der vorstehenden Charakteristik ent-

sprechen: die W. grimmioides m., welche Dr. Will als Naturforscher der deutschen Expedition nach Süd-Georgien an Felsen des Köppenberges am 10. Mai 1883 fruchtbar entdeckte und W. senilis (Bescher.) oder Grimmia senilis Bescher. vom Feuerlande. Dass wir es hier, trotz so wunderlicher Abweichungen in Form und Grösse, Frucht und Mütze von dem Barbula-Typus doch mit einem solchen zu thun haben, ergiebt das Blatt nach Form und Zellnetz ganz unzweifelhaft. Um so merkwürdiger ist nun ein Moos, das Hooker und Wilson unter dem Namen Schistidium marginatum H. et W. von dem antarktischen Kerguelens-Lande bekannt machten. Dieses Moos gehört sicher nicht zu Fiedleria oder dem alten lamellösen Schistidium, sondern schliesst sich nach seiner winzigen, kurz gestielten eiförmigen und nacktmündigen Frucht, die von einem aufrechten geschnäbelten Deckelchen bedeckt ist, sowie nach seiner grossen glockenförmigen, am Grunde in Lappen zackig ausgeschnittenen Mütze, endlich nach dem Blattgewebe eng an Willia an, aber das Blatt hat eine gänzlich verschiedene Form. Aus verschmälertem Grunde erweitert sich die Lamina zu einer hohlen schmalen Fläche, deren Rand von einem mehr oder weniger breiten limbus umsäumt wird. Damit wird das folium marginatum von Willia grimmioides zu einem folium limbatum, im Gegensatze zu dem übrigen Blattgewebe, das mit jenem der oben genannten Art übereinstimmt, wenn auch die cellulae basilares weit lockerer gewebt sind. Dagegen läuft zwar die Rippe in eine kräftige braune Stachelspitze aus, bildet aber keinerlei Haar, so dass die Formung der Blattspitze eine völlig andere ist. Es widersteht mir, hierauf eine neue Gattung zu begründen, wo die übrigen Kennzeichen doch mit denen von Willia zusammenfallen, und so wage ich es denn auch, das seltsame Moos, das leider nur einmal von dem so entfernt liegenden Kerguelens-Lande kam, als zweite Art, aber als Typus einer zweiten Abtheilung, zu Willia zu bringen. Jedenfalls müssen beide Moose auseinander gehalten werden, und so kann man für die erste Abtheilung den Namen Euwillia, für die zweite den Namen Schistidiella gebrauchen, so dass wir nur von einer Willia (Schistidiella) marginata m. zu sprechen haben. Es ist anziehend, selbst auf einer so unwirthlichen Insel, wie Kerguelens-Land, Süd-Georgien und des Feuerlandes Insel Hoorn je eine sind, noch dergleichen bryologische Probleme anzutreffen.

110. **Barbula** Hdw. Fundam. Musc. II. p. 92, **Bartmoos.**

Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: Zähne 32, einzeln stehende oder haarige lange Wimpern, auf niederem oder höherem, röhren-

artigem Häutchen, ein oder mehrere Male spiralförmig um ihre Achse (das Säulchen) gewunden. Dieselbe spiralige Windung zeigen auch die Zellen des Deckelchens und der Mütze, wodurch diejenigen Arten, welche, wie das äusserst selten der Fall ist, kein Peristom haben, augenblicklich zu erkennen sind.

So ausgezeichnet auch diese Gattung an sich dasteht, giebt es doch Fälle, wo ihre Arten nur schwer von Trichostomum zu unterscheiden sind, und ich begreife deshalb auch Mitten sehr wohl, der sie Beide in den Muscis austro-americanis unter dem gemeinsamen Namen Tortula zusammenfasst, ohne ihm beipflichten zu können. Der Name Tortula hätte zwar auch für unsere Barbula-Arten die Priorität, ich habe mich aber schon in der Synops. Muscorum I. p. 595 darüber ausgesprochen, warum es besser sei, den Namen Barbula beizubehalten. Die Arten bevölkern, in deutlich verschiedene Gruppen gespalten, die ganze Erde, sie gehören mit einigen Mitgliedern wohl jeder Gegend bis zu den Alpen hinauf an und haben darum schon ein recht stattliches Contingent zu dem Heere der Moose geliefert.

1. Catillaria C. Müll. Pflänzchen sehr winzig, gesellig nebeneinander, zusammengeballte Rosettchen bildend; Blättchen dicht übereinander liegend, löffelförmig-rund, hohl, aus sehr zarten grünen Häutchen bestehend, mit ungetheiltem, aufrechtem Rande; Rippe dünn, wie ein starrer Strich über der Mitte des Blattes verschwindend; Blattnetz aus winzigen rundlichen Zellen bestehend; Frucht entsprechend klein, cylindrisch, sehr schmal, mit spiralig gewundener Mütze.

Ich gründe diese Abtheilung auf eine Art, welche die Herren Bernouilli und Cario in Nr. 127 ihres Herbarium Guatemalense ausgaben und welche von Schimper Barbula pellata genannt wurde, ohne dass ich anzugeben vermöchte, worauf sich dieser Trivialname beziehen soll. Ich selbst habe leider keine Gelegenheit gehabt, eine vollständige Frucht zu untersuchen, muss aber Schimper wohl beistimmen, dass er sie zu Barbula bringt, weil die Mütze wirklich deutlich spiralig in ihrem Zellnetze gedreht ist. Sonst weiss ich sehr wohl, dass das niedliche Moos grosse Aehnlichkeit mit Trichostomum (Anacalypta) obtusifolium Hpe. aus Mexico hat. Ich selbst kann die Sache nicht entscheiden, so möge es späteren Beobachtungen vorbehalten bleiben. 1 Art.

2. Hyophiladelphus C. Müll. Syn. Musc. I. p. 604. Pflanzen schmal und niedrig; Blätter einwärts gerollt, am Rande aufrecht, mehr oder weniger spatelförmig, ziemlich flach lanzettlich oder auch etwas abgestumpft, am Grunde aus grösseren Zellen, nach der Spitze zu aus kleinen, mehr oder weniger dunklen, kaum

papillösen Zellen gewebt; Rippe ziemlich kräftig, oft in eine Stachelspitze austretend.

In der Syn. Musc. kannte ich nur 4 hierher gehörige Arten, deren Typus die Barbula agraria Sw. war, die man in einem grossen Theile des äquatorialen, namentlich des westindischen Amerikas findet. Heute kann ich wenigstens 10 Arten aufzählen, von denen B. Raui Aust. von Rev. E. A. Rau noch bei Bethlehem in Pennsylvanien, später von Bechtold in Texas entdeckt wurde. Ob auch B. Donnellii Lesq. aus Florida hierher gehört, weiss ich nicht; dagegen, dass auch B. agraria Sw. schon in Florida auftritt. Auf Cuba sammelte Charles Wright noch B. cucullatula n. sp. (B. linearis Sulliv. in Wright. Musc. Cubens. Nr. 29) und bei Quito Jameson B. subacaulis n. sp. In Guatemala entdeckten die Herren Bernouilli und Cario (Coll. Nr. 101) B. subagraria n. sp. Für Indien kamen von den Philippinen B. Micholitzii Brother., von Java B. inflexa Dub. und B. calymperifolia m. oder die B. Javanica Dz. et Mb., von Birma B. hyophiloidea n. sp., B. selenocarpa n. sp. und B. marginatula n. sp., von Bengalen B. Kurzii m. und von Boronga Island der Arracanen B. Borongensis Hpe., Letztere durch Sulpiz Kurz. Sonst besitze ich nur noch B. leucochlora m. und B. cuspidatissima m. von dem Green Mount auf der Insel Ascension. 14 Arten.

Wie schon der Sections-Name andeuten soll, vertreten diese Arten die Hyophila-Form von Pottia, indem sich die stets ungetheilten Blattränder nach innen zusammen und in der Feuchtigkeit wieder auseinander rollen. Ihre Zahl ist aber sicher weit grösser, als hier vorliegt. Wie es scheint, flüchten sie sich, gleich B. muralis, am liebsten an Mauern und dergleichen Unterlagen.

3. Eubarbula C. Müll. Syn. Musc. I. p. 623. Pflanzen niedrig, in lockere Rasen zusammengedrängt, den Pottia-Arten vergleichbar; Blätter aus mehr oder weniger locker gewebtem Grunde meist spatelartig-eiförmig, ganzrandig oder selten gezähnt, nach oben hin aus kleineren aber sechsseitigen, häufig papillösen Zellen gewebt, welche sich durch einen Saum dichterer Zellen oder einen limbus gern zu umgeben pflegen. Frucht wie bei den Vorigen eiförmig oder cylindrisch, mit kegelförmigem Deckel und meist breitem Ringe.

Diese Form ist über die ganze Erde verbreitet und spaltet sich deshalb auch in verschiedene Gruppen, welche mehr oder minder scharf neben einander stehen und an Zahl sehr ungleich sind. Wo diese Moose auftreten, pflegen sie Charaktere der Landschaft zu sein; um so mehr, als sie besonders die Nähe des Menschen, seine Bauwerke und Ruinen lieben, an denen sie sich gern ansiedeln um farbiges Leben zu geben.

a. Eubarbulae mniifoliae. Blätter aus spatelförmig verengtem Grunde eiförmig, an der Spitze aber abgerundet und etwas schneppenförmig gefaltet, überall mit einem wirklichen limbus umgeben, wie bei Mnium; Blattnetz am Grunde aus lockeren, nach oben aus dichteren, aber deutlichen sechsseitigen Zellen gebildet; Rippe dünn, wie der limbus, vor der Spitze abgebrochen.

Eine merkwürdig hübsche Form, deren Blätter deutlich an Mniadelphus oder Daltonia erinnern, hat sie bisher doch nur zwei Arten geliefert. Die eine ist B. mniifolia Sulliv. von Cuba, wo sie auf schattigen Ufern wächst, die andere B. rubro-limbata n. sp. (B. mniifolia Mitt. in Spruce. Coll. No. 153) von Tarapotó in den peruanischen Anden (2000 F.), wo sie auf überrieselten Ufern lebt. 2 Arten.

b. Eubarbulae amplexae. Ganz wie Vorige und diesen äusserst nahe stehend, aber die abgerundeten oder doch nur abgestumpft zugespitzten Blätter ohne limbus, dagegen am unteren Rande zurückgerollt, am oberen papillös; Blattnetz aus zweierlei Zellen bestehend, von denen die randlichen, als die grösseren sechsseitigen, einen lichten breiten Saum bilden, die inneren kleiner, undurchsichtiger und punktirt-papillös sind; Rippe vor der Spitze verschwindend.

Auch diese Form ist eine bemerkenswerthe, kann aber mit der Vorigen, obwohl sie ihr sehr nahe steht, nicht verwechselt werden. Ich kenne von ihr nur B. amplexa Lesquer., welche der deutsche Einwanderer H. Bolander an nassen Abhängen der Bay von San Francisco in Californien entdeckte, ferner B. carnifolia C. Müll. et Kdbg. und B. subcarnifolia C. Müll. et Kdbg., welche Macoun in dem verwandten Britischen Columbien und in Canada sammelte. 3 Arten.

c. Eubarbulae serrulatae. Blätter mit ziemlich breitem, Limbus-artigem Saum, welcher nach der Spitze hin zart, aber scharf gesägt ist; Blattzellen deutlich sechsseitig; Rippe auslaufend oder in eine kurze Spitze austretend.

Hierher gehört B. Kunzeana m. von Antuco in Chile, B. Spruceana Hpe. von San Gabriel am Rio Negro im tropischen Brasilien, von wo sie Spruce unter Nr. 157 als Hyophila Tortula vertheilte, und B. densifolia Hook. et Wils. von den Falkland-Inseln. Diese Moose erinnern durch ihre gesägt-gesäumten Blätter an die Serridium-Arten unter Fissidens und haben sonst unter ihres Gleichen kein Analogon. 3 Arten.

d. Eubarbulae cuneifoliae. Pflanzen in breiteren Rasen gesellig verbündet, niedrig; Blätter kleine Rosetten bildend, mit

meist aufrechtem, ganzem Rande; Blattnetz häutig aus ziemlich grossen sechsseitigen, weichen, chlorophyllösen Maschen gewebt, am Rande gern durch eine Schicht kleinerer oder doch mehr ausgeprägter Zellen umsäumt; Rippe dünn, in der Regel vor der Spitze endend, seltener in eine kurze Spitze, noch seltener in eine längere, aber nicht hyaline Granne ausgedehnt.

Sämmtliche Arten gehören dem Mittelmeer-Gebiete im weitesten Sinne an und gruppiren sich mehr oder weniger um B. cuneifolia Dicks., welche auch, wie so manches andere Mittelmeer-Moos, in Californien wieder auftritt. Es sind: B. Vahliana Schultz. (B. oblongifolia Wils.), B. perlimbata Geh. von Madeira, B. marginata Bruch und B. Solmsii Schpr., Letztere aus Portugal, Vorletzte im ganzen Gebiete, sowie nach Lesquereux ebenfalls in Californien, aber auch in Washington und Virginien. Von diesen eleganten Moosen ist bisher nur B. cuneifolia in der deutschen Flora am Hunsrück von Herpell entdeckt worden. Am besten ist auch B. Egelingi Schlieph. aus Tennessee als Verwandte von B. marginata hierher zu ziehen. B. transcaspica Brother. aus der transcaspischen Steppe hat Blätter mit etwas umgeschlagenem Rande ohne Saum. 7 Arten.

e. Eubarbulae pungentes. Pflanzen z. Th. kräftig, z. Th. klein und unbedeutend, alle aber durch kräftige dicke Rippen der Blätter ausgezeichnet; Blätter durchweg länglich, zugespitzt und durch die austretende Rippe in eine starre dicke Spitze auslaufend, im trocknen Zustande und gern auch im feuchten gekräuselt, am Grunde mit lockerem, nach der Spitze hin mit engerem, häufig fleischigem Zellgewebe; Blattrand aufrecht oder hier und da etwas zurückgeschlagen, auf keinen Fall nach Art der Eubarbulae murales einen dicken Saum durch umgeschlagene Ränder bildend.

Nach der äusseren Tracht schliessen sich die kräftigeren Arten an B. subulata an, und hierin folgen ihr B. inermis Mtge. und B. mucronifolia Schw., die schon in ihrem Trivial-Namen ihren Charakter angiebt. An sie schliesst sich auch B. Brandisi m. aus dem nordwestlichen Himalaya. Diese beiden Arten vertreten die kräftigere Gruppe, alle übrigen die zartere. So B. Bolanderi Lesq. in Californien, B. contorta Hpe. in Chile, B. porphyreoneura m. von Kerén in Abessinien (4500 F.), B. afro-inermis n. sp. und B. longipedunculata m. aus dem Caplande, B. crassinervia Tayl. aus der australischen Provinz Victoria (B. Sullivaniana m. in schedulis). Vielleicht wäre es besser gewesen, beide Gruppen von einander zu trennen, indess werden sie doch mittelst der dicken stachelspitzigen Rippe auch zusammengehalten. 10 Arten.

f. Eubarbulae murales. Pflanzen in kurze Rasen zusammengedrängt; Blätter gern spiralig, im trockenen Zustande gedreht, aus spatelförmigem lockerem Grunde meist abgerundet, eiförmig und durch die austretende stielrunde Rippe mit einer gewöhnlich hyalinen, mehr oder minder verlängerten Granne geschmückt; Blattrand entweder ganz oder theilweise umgerollt, ungetheilt.

Der Typus dieser Form ist unsere gemeine B. muralis Tim.; ein Moos, das der Europäer nach allen Welttheilen verschleppt hat, so dass es sich den verschiedensten Verhältnissen anbequemte und deshalb nicht unbedeutend variirt. Eine der merkwürdigsten Abarten ist Schimper's var. obcordata des Mittelmeer-Gebietes, indem selbige ihre Blattspitze in zwei abgerundete Lappen spaltet und auch sonst ein so zartes Blattnetz entwickelt, dass man sie fast als eigene Art betrachten möchte, welche unter Eubarbula nur in B. emarginata Dz. et Mb. aus Japan ihres Gleichen findet. Eine der B. muralis sehr nahe stehende, bisher aber nicht beachtete Art ist B. marginans n. sp. aus Sardinien. Dort wurde sie von Fr. Müller, welcher als Apotheker zu Schneeberg im Erzgebirge starb, gesammelt, um von Bruch als B. Vahliana bestimmt zu werden, unter welchem Namen sie mir der Entdecker sendete. Sie weicht augenblicklich durch einen wirklichen Saum anders organisirter Zellen am Blattrande ab, wie man ihn z. B. bei B. marginata kennt. Eine dritte europäische Art, B. canescens Bruch, gehört ebenfalls mehr dem Süden an. Aus Asien kenne ich nur vier eigenthümliche Arten: die schon genannte B. emarginata Dz. et Mb., B. caucasica Ldbg. vom Kura im Caucasus und B. leptopyxis m. von der Tschuktschen Halbinsel; eine Art, welche hier etwas vereinzelt durch Blatt- und Fruchtbau dasteht, endlich B. Solomensis Broth. aus der chinesischen Provinz Kansu, wo sie Potanin am Solomo fand. Reicher ist Amerika durch B. rotundo-emarginata C. Müll. et Kdbg. im Britischen Columbien, B. brevipes Lesquer. in Californien, B. Annulus m., B. leptothrix n. sp. und B. streptostega n. sp. aus dem Staate Buenos-Aires in Argentinien, B. Berteroana m. von Quillota in Chile und B. muricola m. aus dem tropischen und subtropischen Brasilien. Für Afrika kann ich nur B. torquescens Schpr.*), B. torquatifolia Geh. und chrysoblasta n. sp. aus dem Caplande, für Australien nur B. austro-muralis n. sp. und B. nano-subulata n. sp., Beide aus der Gegend von Sydney, und B. elaphrotricha n. sp. von Tasmania anführen. Ueberhaupt kann ich nicht glauben, dass der fragliche Typus nur durch so wenige Arten vertreten sei, und es ist nicht

*) B. Mauchii Rehm. Coll. Musc. Cap. No. 109.

unwahrscheinlich, dass viele Moose für B. muralis gehalten werden, ie es nicht sind. 19 Arten.

Von diesen Arten weichen nun einige Andere durch ihre Grösse ab, von welchen B. subulata Hdw. der Typus ist. Ich sehe aber darin keinen Grund, diese Gruppe als Barbulae subulatae anders abzuscheiden, wie nur als eine Abart. Es sind noch B. mucronifolia Schw. und B. inermis Mtge. Alle drei Arten bringen den Typus auf seine höchste Höhe.

4. Argyrobarbula C. Müll. Syn. Musc. I. p. 597. Crossidium Jur. Laubmoos-Flora p. 127 als Gattung. Tracht der Vorigen; Blätter aufrecht, breit-eiförmig, am Grunde nicht scheidig, am Rande aufrecht oder zurückgerollt, an der Spitze ohne Chlorophyll und darum hyalin, meist durch ein wasserhelles Haar gekrönt, aber auch haarlos, doch wie alle übrigen Arten mit einer lamellösen Rippe versehen, welche nicht immer ausläuft.

Als ich die Section Argyrobarbula aufstellte, kannte man nur zwei echte Arten derselben: B. membranifolia Hook. und B. chloronotos Brid.; zwei Moose des Mittelmeer-Gebietes, welche über und über mit wasserhellen Haaren bedeckt, den Namen Argyrobarbula (Silber-Bartmoos) rechtfertigten. Seitdem aber sind noch ein paar andere Arten hinzugekommen, welche das Gegentheil davon zeigen, aber durch die lamellösen Rippen mit den genannten Arten eng verbunden werden. In Folge dessen sollte der Name als hinfällig gestrichen werden, nichtsdestoweniger behalte ich ihn als geschichtlich berechtigt bei und classificire die Arten wie folgt:

a. Argyrobarbulae genuinae. Blätter mit wasserheller Haar- und Blattspitze; Rippe mit einer Byssus-artigen Masse bedeckt.

Das sind die ersten Silber-Bartmoose, wie sie vor 40 Jahren allein bekannt waren, wo man eben nur B. membranifolia und B. chloronotos zu verzeichnen hatte. Seit dieser Zeit ist eine Art hinzugekommen, die B. arenaria Griff. (Posth. Paper. p. 409, t. 103. Fig. 1) aus Afghanistan, welche Mitten, ohne sie gesehen zu haben, zu B. chloronotos (Procced. Linn. Soc. 1859. Suppl. p. 38) zog, die aber von B. membranifolia durch ein glattes Haar, von B. chloronotos durch eiförmige zugespitzte, nicht abgerundete Blätter scharf unterschieden zu sein scheint. Ueber allem Zweifel neu dagegen ist B. Henrici Rau, die mir der Autor 1886 aus Salina County in Kansas, wo sie an Felsen wächst, zusendete; ein winziges Moos mit äusserst kleinen und zart gewebten Blättern. 4 Arten.

b. Argyrobarbulae cavifoliae. Blätter eiförmig und löffelförmig hohl, ohne hyaline Spitze, aber mit langem, hyalinem Haar versehen.

Diese Form wird bisher nur von B. lamellata Ldbg. vertreten, welche Schimper als B. cavifolia Schpr. und Juratzka als Pterygoneurum lamellatum Jur. aufführen. Ein Moos, das in Mittel-Europa nicht selten ist, aber wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit Pottia cavifolia leicht übersehen werden kann und früher wohl auch als peristomatische Form von Pottia cavifolia bekannt war. 1. Art.

c. Argyrobarbulae spuriae. Blätter aus aufrechtem zartem und sehr locker gewebtem Grunde ziemlich lang, schmallänglich, an der Spitze rundlich-abgestumpft; Blattrand zurückgerollt; Blattnetz aus kleinen sechsseitigen Zellen gewebt, chlorophyllös; Rippe dicklich, nach oben mit einer chlorophyllösen, Byssus-artigen Masse bedeckt, welche im Alter schwindet; Frucht winzig.

Von dieser Form kenne ich nur B. Manniae m. aus Colorado; woselbst sie Miss Martha Mann im Mai 1886 auf Kalkboden sammelte. Sie vertritt unter Argyrobarbula gleichsam die Anacalypta-Form. 1 Art.

5. Aloina. C. Müll. Syn. Musc. I. p. 596. Pflanzen kurz, mehr gesellig als Rasen bildend; Blätter aus zarterem scheidigem Grunde zurückgeschlagen, fleischig, mit eingerolltem, ziemlich fest anliegendem Rande, in trockenem Zustande einwärts gerollt, kraus, sehr grün; ganzrandig; Rippe locker gewebt, breit, flach, nach oben durch gegliederte Fäden bedeckt; Blattspitze stachelspitzig oder haarförmig.

Schimper hat aus dieser Aloina eine Aloidella gemacht und selbige zu einer Unter-Gattung erhoben. Dazu liegt allerdings kein Grund vor, oder es müssten alle von mir aufgestellten Abtheilungen und Unterabtheilungen zu Gattungen und Untergattungen erhoben werden. An sich selbst ist die fragliche Abtheilung eine sehr natürliche, die sich schon durch die derben hautartigen, länglich-lanzettlichen Blätter, deren nur wenige Sedum-artig übereinander liegen, auszeichnet. Das Blattnetz besteht aus verdickten, zusammengepressten Zellen, von fast vierseitiger Form, wie man sie etwa an den Blättern von Eupolytrichum gewohnt ist, und ebenso deutet die Rippe auf den breiten Nerven jener Moose hin. Im Allgemeinen stellt ein solches Blatt wirklich im Kleinen vor, was ein Aloë- oder Agave-Blatt im Grossen ist, und wenn es dann einmal wasserhelle Haare an seiner Spitze aussendet, so ist es gerade, als ob dieselben gar nicht zum Blatte gehören könnten. Vor 40 Jahren unterschied man 4 Arten europäischer Herkunft: B. rigida Schultz, B. ambigua Br. et Sch., B. aloides Br. et Sch. und B. brevirostris Hook. et Tayl., von denen die beiden Ersteren und die Letzte auch in den

Vereinigten Staaten erscheinen, ihnen kann noch B. macrorrhyncha Kdbg. aus Canada beigesellt werden. Zu den Ersteren zog ich damals auch eine Art vom Caplande, welche Hornschuch in den Sammlungen Drège's als B. rigida var. pilifera bestimmt hatte. Diese hat sich nun als abweichend durch ihre Blattform herausgestellt und ich habe sie als 6. Art unter dem Namen B. Drègeana n. sp. in meiner Sammlung aufbewahrt. Als 7. Art ergiebt sich eine australische, welche D. Sullivan 1883 aus Moyston in Victoria sendete: B. Sullivaniana n. sp. (B. lamellosa n. sp. in schedulis). Sie hat die längsten Fruchtstiele bei grosser Kleinheit des Stengels mit haartragenden Blättern. Sonst kann ich nur noch bemerken, dass ich unter argentinischen Moosen ebenfalls Spuren einer Aloina antraf, obschon diese Abtheilung in Argentinien durch die folgende, namentlich auf den dortigen Cordilleren, ersetzt wird. Eine 8. Art sammelte Potanin auf Ruinen in der Mongolei bei Ordos-Porobalgassum 1877, die völlig stumpfblätterige B. Potanini Brother. 8 Arten, welche nur eine einzige Gruppe bilden.

6. Climacocaulon C. Müll. in Linnaea XLII. p. 327. Pflanzen den Vorigen ausserordentlich ähnlich, aber doch mehr dichte Räschen bildend, aus niedrigen, wenig-blätterigen Rosettchen bestehend; Blätter dicht übereinander, gleichsam Stufen erzeugend (daher der Name, von κλίμαξ, scala), darum, wenn der Stengel aus vielen Blättern besteht, einen caulis julaceus nodulosus durch die dicht übereinander liegenden Blättchen entwickelnd; Blätter aus angedrücktem kurzem Grunde spatelförmig-eiförmig, löffelförmig-hohl, vor der abgestumpften Spitze kapuzenartig (folium cucullatum) oder helmartig (folium galeatum); Blattrand nach innen geschlagen, sehr zart und meist eine weisse Haut bildend; Rippe flach, breit, aus lockeren Zellen erzeugt, allmählich von der Blattspitze aufgelöst, von einer chlorophyllösen Masse bedeckt; Blattnetz wie bei Aloina aus Polytrichum-artigen Blattzellen gewebt, aber manchmal ziemlich weich; das Wurzelsystem, wie bei Aloina, aus ziemlich kräftigen, vielfach verzweigten, weichen und hellen Fasern bestehend.

Wie ich schon sagte, steht diese Abtheilung der vorigen so nahe, dass man sich fragen muss, ob es nicht besser sei, Beide mit einander zu vereinen. Dem würden die kleinsten Arten nicht viel entgegensetzen; wo aber die Pflanzen einen caulis julaceus bilden, da hört alsbald jede Aehnlichkeit auf, wie B. galeata bezeugt. Hier sieht man am Stengel ein treppenartiges Aufsteigen der Blätter, indem dieselben mit ihrer blasig oder helmartig aufgetriebenen abgerundeten Spitze beträchtlicher hervorstehen und so den Stengel ringsum mit Stufen versehen. Diese Form ändert

bei B. recurvipatula wesentlich ab, indem die Blätter aus halb umfassendem, locker gewebtem Grunde plötzlich zurück sich biegen, wodurch das Treppenartige verloren geht. Mithin kennen wir schon eine dreifache Modification von Climacocaulon: 1. eine mit winzigem Stengel, an welchem die Blätter Sedum-artig erscheinen (Climacocaulia sedifolia): B. sedifolia m. aus der Sierra de Córdoba im gemässigten Argentinien und B. Catillum m. aus den subtropischen Cordilleren von Siambón und Tafi, 2. eine mit verlängertem Stengel und treppenartig sich dehnenden Blättern (Climacocaulia scalaria): B. galeata m. vom alpinen Nevado de Castillo in den Hochgebirgen von Salta und B. cucullatifolia m. von den Cordilleren um Tafi in Tucumán, 3. eine mit im feuchten Zustande zurückgeschlagenen Blättern (Climacocaulia recurvata): B. recurvipatula m. aus der Sierra de Córdoba. Alle diese Arten fallen also auf Argentinien, woselbst sie Professor P. G. Lorentz 1870—72 sämmtlich entdeckte. Ich betone aber nochmals, dass zwar diese merkwürdige Form unsere Aloina im Grossen und Ganzen daselbst ersetzt, dass jedoch auch Aloina selbst von mir in Spuren unter anderen argentinischen Moosen gefunden wurde. 5 Arten.

7. Amphidiopsis C. Müll. Linn. XLII. p. 332. Pflänzchen niedrig und zart, in lockere kleine Räschen gedrängt, einfach, weich, an der Spitze durch eine winzige innovirende Rosette gekrönt; Blätter am Grunde des Stengels sehr zurückgeschlagen, nach oben dicht übereinander, klein und zart, aus spatelförmigem Grunde eiförmig, in eine kurze zellige Spitze auslaufend, rinnenförmig, hohl und ungleichartig wellenförmig, am Rande nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, sonst aufrecht und entfernt gezähnt; Rippe zart, bleich, zellig, auf dem Rücken schwielig, fast flügelartig über der Mitte abgebrochen; Blattnetz aus hellen, zarten, sechsseitigen, ziemlich grossen, weichen und punktirten, nach dem Grunde hin längeren, durch eine chlorophyllöse Masse oder einen Primordial-Schlauch erfüllten Zellen gewebt.

Diese Form, die zarteste aller, weicht durch ihr Blattnetz entschieden von den übrigen Gattungs-Verwandten ab. Dasselbe neigt sich mehr dem eines Zygodon Forsteri oder eines Erpodium zu, am meisten dem von Decodon. Erblickt man ein aufgeweichtes Blatt zum ersten Male unter dem Microscop, so empfängt man den Eindruck, als ob man es, wie etwa bei Hepaticina mit einem Lebermoose zu thun habe, indem sich an der Spitze des Blattes hier und da einige Zellen in Form von Zähnchen aus dem Blattrande hervor heben. Als ich die Abtheilung 1879 aufstellte, kannte ich nur eine Art, die B. amphidiifolia m. aus der Sierra de Córdoba im gemässigten Argentinien, beschrieb aber in derselben Abhandlung noch eine zweite Art von den subtropischen

Cordilleren Tucumáns, ohne sie als Amphidiopsis zu erkennen, nämlich B. Lorentzi m. die ich ehemals für eine Verwandte von B. cuneifolia hielt. Dies wird hierdurch corrigirt, und zwar um so lieber, als gerade die letzte Art als unzweifelhafte Barbula auch die Gattung für die erste, als noch etwas zweifelhafte Barbula, weil ohne Peristom beobachtete Art, bestätigt. 2 Arten.

8. Asteriscium C. Müll. in Linnaea XLII. (1879). p. 340. Blätter bei einigen Arten (B. Pöppigiana u. a.) an der Spitze des niedrigen Stengels sternartig zusammengedrängt (daher der Name: Stern-Bartmoos), aus scheidigem, locker gewebtem Grunde plötzlich in eine mehr oder weniger zurückgeschlagene, schmale lanzettliche und zugespitzte lamina übergehend, im trocknen Zustande gern gekräuselt; Rippe dick und schwielig; Blattrand aufrecht oder zurückgerollt; Blattnetz am Grunde sehr durchsichtig oder zart, oben aus kleinen rundlich-sechsseitigen, chlorophyllösen, mehr oder minder undurchsichtigen Zellen gewebt.

Das Hauptmerkmal dieser Form ist das scheidige Blatt, bei schmaler, fast bandartiger lamina. Durch dieses unterscheidet sich die Abtheilung von Senophyllum, in Verbindung mit den gekräuselten Blättern, welche sie von Tortella besitzt. Von dieser weicht sie aber dadurch ab, dass die zarten Zellen des scheidigen Blattgrundes nicht an der oberen Blattfläche limbus-artig in die Höhe laufen, sondern nur die Blattbasis zieren. Auch rollt sie den Blattrand nicht, wie Tortella, nach innen ein. Bisher kenne ich die betreffenden Arten nur von Montevideo, Argentinien und Chile. Bald ähneln sie B. fallax oder B. pseudo-cespitosa, bald Trichostomum rubellum oder Tr. cylindricum. Doch geht ihre Tracht so über, dass es kaum gerathen ist, ihre Zahl in Gruppen aufzulösen. Schon 1879 deutete ich a. a. O. darauf hin, dass sich etwa drei Gruppen aufstellen liessen. Die Eine hat lange zugespitzte gekräuselte Blätter mit aufrechtem Rande (B. umbrosa, Pöppigiana), die Zweite kurze und mehr aufrechte Blätter mit kapuzenartig-hohlen Blattspitzen (B. leucocalyx, geniculata), die Dritte Blätter mit weniger entwickeltem, lockerem Scheidchen, aber mit stark zurückgerolltem Rande (B. uncinicoma). Im Allgemeinen kann man wohl über die Tracht sagen, dass sich die einzelnen Arten durch das Mehr oder Weniger ihrer Kräuselung, ihrer Länge und ihrer sternförmigen Anordnung der Blätter unterscheiden.

Die am längsten bekannten Arten sind chilenische: B. Pöppigiana m., B. graminicolor m., B. geniculata Mtge. und B. leucocalyx Mtge. Die Kenntniss der argentinischen Arten gehört erst der neueren Zeit an und sind dieselben: B. umbrosa m., B. uncinicoma m., B. curvipes m., B. fuscula m., B. juniperoidea m.,

B. riparia m., B. decidua m., während B. Arechavaletae n. sp. Montevideo bisher als einzige Art angehört. 12 Arten.

9. Senophyllum C. Müll. Syn. Musc. I. p. 606. Pflanzen schlank, in lockere oder dichte Rasen zusammengedrängt; Blätter aufrecht oder, namentlich in der Feuchtigkeit, beweglich zurückgeschlagen, starr oder gekräuselt oder spiralig gedreht, in allen Fällen aber schmal, gänzlich linear oder zungenförmig-linear, abgestumpft oder zugespitzt, lanzettlich oder stachelspitzig, ganzrandig oder papillös, in den seltensten Fällen gezähnt; Rippe dünner oder kräftiger, meist in einer tieferen Rinne verlaufend, oder auch in eine kleinere (mucro) oder grössere (folium pungens) Stachelspitze, oder auch in eine lange fleischige stumpfspitzige Granne austretend, auf dem Rücken oft scharf papillös; Blattrand aufrecht oder zurückgerollt; Blattnetz aus sehr kleinen, rundlichen, meist dunklen, seltener eckig-rundlichen Zellen gewebt.

Diese allgemeine Charakteristik dürfte alle Eigenschaften der hierher gehörigen Moose erschöpfen, und darum dürften Letztere als leicht classificirbar erscheinen. Leider verhält sich die Sache umgekehrt und nicht viele Moos-Gruppen haben meine Geduld so auf die Probe gestellt, wie das Heer der Senophylla, das mich Wochen lang beschäftigte, bevor ich bei der grossen Aehnlichkeit der Arten eine durchgreifendere Gruppirung klarer erkannte. Es lag nahe, eine solche nach der Form des Blattes im trockenen Zustande zu versuchen, also je nachdem die Blätter gekräuselt, gedreht oder spiralig gedreht, oder aufrecht anliegend u. s. w. erschienen. Es ergab sich aber bei der Kleinheit dieser Blätter keine rechte Brauchbarkeit und so musste denn ein anderer Weg versucht werden, und dieser erwies sich schliesslich in der nur microscopisch zu findenden Form des aufgeweichten Blattes, wie die folgenden Gruppen ergeben.

a. Senophylla dentata. Blätter trocken schwach gedreht, aufgeweicht lanzettlich mit aufrechtem, in der Regel oben schwach gezähntem Rande.

Hiervon kenne ich in Europa nur B. paludosa Schw., in China B. asperifolia m. und B. glabriuscula m. und scheide sie ab, weil eben diese gezähnte Blattform bei den Senophyllum-Arten so ausserordentlich selten ist. Unter den übrigen Verwandten wüsste ich ihr kaum drei Arten zur Seite zu stellen, die wenigstens an der äussersten Blattspitze, aber mehr durch Hervorragen von Papillen, eine Art minutiöser Zähnelung darbieten, nämlich B. cirrhulosa n. sp. vom Himalaya, B. speirostega n. sp. von Australien und B. pigmaea m. vom Kilima-Ndscharo. 3 Arten.

b. Senophylla convoluta. Blätter sehr verschieden geformt, aber die Kelchblätter sich scheiden- oder röhrenartig um den Grund des Fruchtstieles schlagend und sich mit ihm über die Stengelblätter erhebend.

Diese allgemein angenommene Gruppe setzt sich nichtsdestoweniger aus den verschiedenartigsten Formen zusammen und erscheint, microscopisch betrachtet, als eine recht heterogene. Ihr Typus, B. convoluta Hedw., hat Blätter, welche ihn in die Gruppe der Senophylla revoluta stellen würden. Nach den so viel längeren und so viel schmäleren Blättern mit verlängerter kräftiger Stachelspitze dagegen würde B. flavipes Br. Eur., früher mit Ersterer verwechselt, wieder in die Gruppe der Senophylla subulata gehören und damit würden zwei nahe verwandte Arten auseinander gerissen werden, weshalb ich die Gruppe der Senophylla convoluta annahm. B. bicolor, dieses seltene und eigenthümliche Moos unserer Alpen, ohne einen ausgebildeten, nur in einer zarten hinfälligen Membran bestehenden Mundbesatz, weicht sofort wieder durch einen scheidenartigen, goldig gefärbten Blattgrund ab, der das Moos ganz eigenartig hinstellt. B. commutata Jur. endlich, die letzte unserer einheimischen Arten, besonders des orientalischen Gebietes, weicht mit ihren ziemlich robusten Blättern wieder von allen übrigen Verwandten ab. Ausserhalb Europas kenne ich noch 76 Arten von ähnlicher Verschiedenheit. B. chrysopoda C. Müll. et Kdbg. aus dem britischen Columbia, mit abgestumpften, am Rande nicht zurückgerollten Blättern, ersetzt dort B. flavipes. B. Swartziana n. sp. von Jamaica, welche Olaf Swartz ehemals als B. agraria vertheilte, hat sogar zweierlei Blätter, wie die Gruppe der Senophylla dimorpha, halb abgestumpfte zungenförmig-lineare, halb stumpf zugespitzte. B. Fendleri m. von der Silla de Valencia in Venezuela hat wieder einerlei abgestumpfte, ziemlich fleischige Blätter, während der Kelch nur ein einziges zusammen gerolltes glattes Blatt besitzt. Abgestumpfte und etwas zugespitzte Blätter neben einem paar glatten und zugespitzten Kelchblättern besitzt wieder B. subreflexifolia n. sp. von Tovar in Venezuela (1800 m). Letzteres gilt auch von B. Rehmanni n. sp. aus dem Caplande, die zwar äusserlich unserer B. flavipes ungemein ähnelt, aber auch zweierlei abgestumpfte Blätter zeigt. Die letzten drei Arten gehören Australien an. Von selbigen neigt B. austro-unguiculata n. sp. von Double-Bay bei Sydney, trotz ihrer langen vollkommen röhrigen glatten Kelchblätter, durch ihre Stengelblätter entschieden zu der Gruppe der Senophylla pungentia, während ihre Tracht an B. unguiculata erinnert. Zu derselben Gruppe würde sich auch B. speirostega n. sp. aus den Blue Mountains in Neu-Süd-Wales stellen: ein Moos, dessen lange und schmale Blätter jedoch an der äussersten Blattspitze winzig gezähnelt sind, ob-

gleich seine Tracht es auf B. flavipes verweist. B. subspiralis Hpe. endlich aus Gippsland, eine der kleinsten Arten ihrer Gruppe mit sehr kleinen, aber daneben stachelspitzigen Blättern stellt sich wieder an die Seite der Senophylla revoluta, während doch ihre abgestumpften Kelchblätter völlig ineinander gerollt sind. Aus Dimboola im australischen Victoria sandte mir 1892 Herr F. Reader in Dimboola eine unserer B. flavipes sehr ähnliche schöne Art: B. chrysochaete n. sp. Ueberblickt man nun diese verschieden geformten Arten, so fühlt man sich versucht, sie unter die folgenden Gruppen, je nach ihrer Blattform, zu vertheilen. Ich habe aber schon oben gezeigt, dass hierdurch einzelne, in ihrer Tracht ganz ähnliche Arten auseinander gerissen werden würden, und so liegt die Vermuthung nahe, dass durch weitere Entdeckungen der Kreis vorstehender Arten noch beträchtlich sich erweitern und die verschieden geformten Arten vorstehender Uebersicht wieder zu Typen innerhalb der Senophylla convoluta machen werde; zu Typen, welche gewissermassen mit den folgenden Gruppen, deren Kelchblätter sich nicht röhrenförmig um den Fruchtstiel schlagen, parallel gehen. 18 Arten.

c. Senophylla dimorpha. Blätter im trockenen Zustande aufrecht und angedrückt, gekräuselt, gewunden und in der Feuchtigkeit leicht beweglich, wohl manchmal auch etwas spiralig gedreht, kleiner oder länger, im feuchten Zustande zweiförmig, d. i. entweder die Unteren oder die Oberen abgestumpft, während die Uebrigen stumpf zugespitzt sind, meist fleischig und von sehr dunklem Zellgewebe, auf dem Rücken der Rippe wohl auch papillös.

Hierher kommen auch die wenigen, meist derben Arten der Senophylla, die sich meist bräunlich, röthlich oder purpurn, sehr selten bläulich färben, wie B. purpurea, brunneola, glaucescens, nigrescens, ferruginea, welche schon in ihren Namen ihre Färbung ausdrücken. Um so überraschender ist es, dass unter den übrigen Verwandten recht zarte grüne (B. Jooriana, B. microglottis), aber auch recht schmutzig gefärbte (B. dimorpha, trivialis, gregaria, muraria, frigida, subfallax) sich finden, während die übrigen Arten mehr in's Gelbliche spielen. Es wiederholt sich in diesen merkwürdigen Moosen der Typus von Anacalypta bei Trichostomum.

Leider besitzen wir in Europa keine Art von ihm; dagegen tritt er mit 3 Arten schon im wärmeren Nord-Amerika auf: mit B. subfallax m. und B. purpurea m. in Californien, mit B. Jooriana m. in dem subtropischen Louisiana. Von da geht er nach Central-Amerika über mit B. lonchostega n. sp. und B. brunneola n. sp. in Guatemala; ebenso nach Westindien mit B. linearis Sw., B. Crügeri Sond., B. microglottis n. sp. und B. Eggersiana n. sp. auf St. Domingo, sowie nach Brasilien mit B. gracilenta Hpe. in der

Provinz Rio de Janeiro. Auf dem Andes-Gebirge erscheint er in B. inundata Mitt. 7000 F. hoch auf dem Tunguragua und in B. inaequifolia Tayl. zwischen 9000—11000 F. auf den Anden von Quito, in B. frigida m. auf den höchsten Anden von Peru, 15000 F. hoch auf torfigen Stellen der Anden von Pasco, in der liliputartigen B. pygmaea m. von Cochabamba in Bolivia und in der herrlichen B. glaucescens Hpe. 3200 m hoch in der Cordillere von Bogotá. In Indien finden wir ihn sowohl in der heissen Ganges-Niederung in B. Gangetica m. als auch auf den Höhen des Himalaya: in B. gregaria Mitt., B. nigrescens Mitt. und B. ferruginea Hpe. Hb. Hierher ziehe ich auch ein Moos, welches Sulpiz Kurz 1863 auf dem Phalloot zwischen 12—13000 F. im Sikkim-Himalaya sammelte und welches gänzlich ohne Peristom ist, nämlich B. gymnostoma n. sp. Ich weiss sonst das Moos nirgends natürlicher unterzubringen, als neben B. gregaria, der es täuschend ähnlich ist. Auf den Philippinen trifft man den Typus in B. hyalina Hpe. auf der Insel Luzon und in B. muraria n. sp. bei dem Dorfe Galumpit. In Süd-Afrika überzieht er in B. dimorpha n. sp. bei Capstadt in breiten dichten Polstern das Erdreich, in B. trivialis n. sp. (Rehmann. Coll. No. 99) in kurzen weicheren Polsterchen den Boden im Oranje-Freistaat, in B. Natalensis Rehm. (Coll. No. 104) Anoectangium-artig in kurzen dichten Rasen die Landschaft bei Durban in dem subtropischen Natal. 24 Arten.

d. Senophylla obtuso-acuminata. Blätter kurz, aber kräftig, im trockenen Zustande wenig gedreht oder gekräuselt, im feuchten Zustande mehr oder weniger wachholderartig vom Stengel abstehend, aus ziemlich breitem eiförmigem Grunde in einen kürzeren und schmäleren Hals verlängert, der in der Regel einen aufrechten Rand besitzt, während der untere Theil des Blattes gern am Rande zurückgerollt ist; Rippe sehr kräftig, meist braun oder roth, manchmal in einer tiefen Rinne auslaufend, ohne jedoch aus der in der Regel dicken fleischigen, stumpflichen Blattspitze heraus zu treten; Blattfläche gern faltig.

Man könnte diese Gruppe auch die Senophylla brachyphylla nennen, da dies sowohl auf einer ihrer Eigenthümlichkeiten, als auch darauf passt, dass B. brachyphylla Sulliv. aus Californien ihr Typus ist. Sie wiederholt durch ihre sehr kräftigen Rippen, mit der folgenden Gruppe vereint, die Eubarbulae pungentes. Europa kennt sie nicht, dagegen kommt noch im Washington-Territorium B. subcylindrica Brother. vor, welche Dr. Röll entdeckte. In Mexico wird sie von B. Orizabensis m. vertreten, welche dort an Mauern wächst. Sonst kenne ich für Amerika nur noch B. Schenckii Brother. aus Minas Geraës in Brasilien, B. unguiculatula m. aus den höheren Gebirgen des subtropischen Tucumán in Argen-

tinien, B. grimmiacea m. im gemässigten und B. Ventanica n. sp. im patagonischen Argentinien. Diesem folgt das gemässigte Süd-Africa noch mit B. trichostomacea n. sp. von Rondebosch, B. xanthocarpa m. vom Zwartkops-Rivier, B. deserta n. sp., B. Laureriana Lrtz. und B. pertorquata n. sp. von Capstadt, B. flexicaulis n. sp. vom Rhenocter-Rivier im Oranje-Freistaate, und B. crispifolia n. sp. vom Spitzkopfe in Transvaal. Eine Art, B. subrevoluta Hpe., gehört Madagascar, eine mit recht abgestumpften Blättern (B. Duseni n. sp.) Camerun, eine solche (B. Kaernbachii Broth.) Neu-Guinea an. 16 Arten.

e. Senophylla pungentia. Blätter kräftig, wenig oder spiralig gedreht, auch schwach gekräuselt, im feuchten Zustande wachholderartig um den Stengel abstehend, kürzer und mit breiterem Grunde oder auch länger mit schmälerem Grunde; Rippe kräftig, in eine ebenso kräftige, meist scharfe Stachelspitze austretend; Blattrand mehr oder weniger bedeutend zurückgerollt; Blattnetz wie bei den vorigen Arten.

Im Grunde genommen könnte man diese Gruppe mit der vorigen vereinen; doch giebt ihren Arten die kräftig austretende Stachelspitze der Rippe ein so ganz anderes Aussehen, dass ich es vorzog, sie zu trennen. In Europa wird diese Form nur von der sonst recht kleinen B. Hornschuchiana Schultz vertreten, die in Nordamerika nicht lebt. Im Uebrigen besitzt Amerika B. pungentissima n. sp. (B. campylocarpa? Spruce Coll. Nr. 202) auf den Anden von Quito, B. depressa Sulliv. bei Valparaiso in Chile und B. declivium m. im gemässigten Argentinien. Das antarktische Kerguelens-Land wird von B. validinervia m. bewohnt. Aus dem nordwestlichen Himalaya kenne ich nur B. amplexifolia Mitt. und B. fuscifolia n. sp. Afrika ist reicher durch B. torquatifolia Geh. aus Süd-Central-Afrika, wo sie Dr. Hans Schinz 1886 in SO.-Ondonga sammelte, durch B. rufo-aristata n. sp., welche der Missionar Menyhart 1890 am mittleren Zambesi sammelte, ferner durch B. anoectangiacea n. sp. vom Boschberge im capischen Somerset East, endlich durch B. pseudo-gracilis m. aus dem abessinischen Bogoslande, wo sie Dr. Beccari 1870 bei Kerén 4500 F. hoch fand. Am reichsten ist Australien. Dasselbe gab mir: B. cylindrangia n. sp. von Ballarat, B. amoena n. sp. und B. acrophylla n. sp. vom Mt. William in Victoria, B. torquata Tayl. vom Mt. Gambier ebendaselbst und B. subtorquata Hpe. et C. Müll. von demselben Berge, B. chrysopus n. sp. von Tasmania. Für China habe ich B. trichostomifolia m. und B. flavicaulis anzuführen. 19 Arten.

f. Senophylla revoluta seu mucronata. Blätter im trockenen Zustande mehr oder weniger gedreht oder spiralig sich

legend, seltener dicht aufrecht, häufiger gekräuselt, im feuchten Zustande wachholderartig um den Stengel sich stellend; Blätter kurz, zungenförmig-linear, an der Spitze wie abgerundet, überall am Rande zurückgeschlagen, als ob das Blatt einen dicken fleischigen Saum habe; Rippe kräftig, straff aufrecht, auf dem Rücken ziemlich papillös, in eine sehr kurze Stachelspitze (mucro) austretend; Blattnetz mehr oder weniger fleischig, sehr undurchsichtig, aus sehr kleinen rundlichen Zellen gewebt.

Vortreffliche Beispiele dieser charakteristischen Formung sind unsere beiden einheimischen Arten: B. revoluta Brid. und B. unguiculata Hdw., welche Letztere auch Nordamerika zukommt, das im Britischen Columbia B. oenea C. Müll. et Kdbg. hinzufügt. Von da geht die Form auch nach Mexico in B. olivacea Bescher. und B. spiralis Schpr. und erscheint ebenso in Guatemala für Mittelamerika in B. perlinearis n. sp. Noch auf bedeutenden Höhen erscheint sie im Anden-Gebiete für Ecuador auf dem vulcanischen Imbabara (9000 bis 12000 F.) auf Trachyt als B. vulcanica Lrtz. und als B. replicata Tayl. an Mauern bei Baños (6000 F.) und Quito. In einer Höhe von 2600 m ersetzt Letztere B. apiculata Hpe. auf der Cordillere von Bogota (Neu Granada). Im subtropischen Argentinien sitzt dafür B. tortelloides m. mit gekräuselten und B. alpicola n. sp. als dortige B. unguiculata mit wenig gedrehten Blättern auf den Cordilleren Tucumans und selbst auf der Sierra de Córdoba im gemässigten Argentinien erscheinen B. perrevoluta m. und B. perpusilla m., die ich ehemals zu Syntrichia mit Unrecht zog, als vollendete Stellvertreterin unserer B. revoluta. Sonst kenne ich noch aus dem heissen Indien B. consanguinea Mitt. von Ceylon, ferner eine zwergige Art mit sehr kurzen Fruchtstielen, welche an Mauern von Singapore wächst: B. thelimitria n. sp. mit sehr zart papillöser Mütze. Ihr höchst ähnlich ist auch B. murina n. sp. mit kürzeren Anacalypta-artigen Blättchen, welche ebenfalls an Mauern bei Singapore wächst. Aus dem südafrikanischen Transvaal besitze ich B. acutata n. sp., vom Zambesi: B. afro-unguiculata n. sp., sowie aus Neucaledonien B. furvofusca n. sp., B. Novae Caledoniae n. sp. und B. dissita n. sp. Aus Victoria in Australien sendete mir Herr Reader 1892 eine Art (B. austro-unguiculata n. sp.), welche schon durch ihren Namen andeutet, dass sie eine nahe Verwandte unserer B. unguiculata ist. Sie wächst um Melbourne und weicht schon durch ein viel gröberes Zellnetz ab. In den Sandsteppen Sibiriens sammelte Dr. Martianoff 1888 B. campicola Broth., im Caucasus Dr. Brotherus B. Lindbergi Kdbg. hinzu. 24 Arten.

g. Senophylla carneo-subulata. Blätter aufrecht, gekräuselt oder auch etwas gedreht, in der Feuchtigkeit leicht be-

weglich, schmal linear mit aufrechtem, oder an der unteren Hälfte wenig zurückgeschlagenem Rande; Rippe dünn, aber in eine mehr oder weniger lange fleischige, starre oder gebogene pfriemliche Spitze, welche sie gänzlich ausfüllt, grannenartig ausgedehnt.

Eine sehr charakteristische Form durch die sonderbare Blattspitze, wie sie in dieser Weise nur noch selten, z. B. bei Macromitrium sarcotrichum, vorkommt. Sie wird am leichtesten durch Betrachtung der Blätter von B. gracilis oder B. mobilis erkannt und kann nicht mit der Form der Barbulae pungentiae verwechselt werden. Wohl aber wäre dies möglich mit Arten der folgenden. letzten Gruppe, welche die Arten mit linearischen Blättern beschliesst, z. B. mit B. protracta, subulatula, horridifolia u. a., bei denen die Blattspitzen ebenfalls sehr lang und dünn ausgezogen sind. Dann aber wird man bei genauerer Betrachtung stets finden, dass die Rippe nicht die ganze Spitze, am wenigsten fleischig erfüllt, oder dass die äusserste Spitze, welche bei der vorliegenden Gruppe immer ganzrandig bleibt, bei den meisten Arten sehr zart gezähnelt ist. Uebrigens pflegen nicht immer sämmtliche Blätter, sondern nur die obersten oder, wie bei B. gracilis, die Kelchblätter die fragliche Eigenschaft an sich zu tragen.

Von unseren einheimischen Senophyllum-Arten schliessen sich deutlich an: B. vinealis Brid., B. gracilis Schw., B. viridis Schpr. und B. icmadophila Br.-Eur., von denen die ersten Beiden auch in Nordamerika wohnen. Ueberhaupt kommen die meisten Arten auf die Neue Welt. Hier erscheinen in den pacifischen Regionen Nordamerikas die der B. vinealis sehr nahe stehende B. cylindrica Ldbg. und B. subicmadophila C. Müll et Kdbg., eine nahe Verwandte, die unter gleichen Verhältnissen lebt. Mexico gab B. graciliformis Schpr. 11000 F. hoch auf dem El Pelado bei Sempraltepec, B. trachitica n. sp. 4500 F. hoch auf vulkanischem Tuffe bei Huatusco, B. teretiuscula Schpr., welche etwas vom Typus durch breitere Blätter abweicht, auf dem Orizaba, B. flaccidiseta Lrtz., deren sämmtliche Blätter in eine lange flexile Pfriemenspitze auslaufen, an Mauern bei Mexico, B. pygmaeo-gracilis n. sp. etwa 4000 F. hoch bei Mirador. Aus Costarica brachte Dr. H. Polakowsky B. brachyblepharis n. sp. von Abhängen der Provinz San José nach Europa, während die Herren Bernouilli und Cario aus Guatemala B. stictidens n. sp. von der Laguna del Pinar und B. lagunicola n. sp. von der Laguna del Pino, Godman und Salvin B. Godmaniana n. sp. vom Vulcan de Fuego in Guatemala einführten. An Mittelamerika schliesst sich auch das Anden-System an mit: B. campylocarpa Tayl. au Höhen von 10000 F. und B. rectifolia Tayl. auf Höhen von 9000 F. in den Anden von Quito, B. Novogranatensis Hpe. in der Cordillere von Bogotá auf Höhen von 2500 m, B. stenocarpa

Hpe. auf Höhen von 2800 m, B. pallescens n. sp. (B. Novogranatensis, B. teretiuscula Hpe.) auf Höhen von 3200 m und B. mobilis m. auf den Höhen der Silla de Valencia in Venezuela. Von den Anden steigt die Form südlich in die subtropischen Cordilleren Argentiniens; so in B. peruana m. in Tucuman, woran sich auch die Cordilleren Chiles knüpfen mit B. fusca m. von Talcahuano und B. rubricaulis n. sp. in Valdivia. Africa hat erst drei Arten geliefert: B. Sickenbergeri n. sp. aus Aegypten, B. Somaliae m. von der Somâli-Küste, bei 1800 m. und B. dioritica m. von der höchsten Spitze des Erkauit am Rothen Meer (5164 F.). Asien gab bisher B. propagulifera Brother. aus den sibirischen Sandsteppen und B. Prschawalzkii Brother. vom Kuen-lün, wo sie der berühmte Reisende in einer Höhe von 10000 F. auf feuchten Alpenwiesen antraf. In dem nordwestlichen Himalaya aber sammelte J. F. Duthie innerhalb einer Region von 6000 bis 8000 F. B. horricomis n. sp., B. flagelligera n. sp., B. sarcotricha n. sp. und B. capillifolia n. sp. Aus dem innern China (Schensi) kenne ich: B. altipes, ellipsithecia, falcifolia, rigidicaulis, ferrinervis, defossa, tectorum, Schensiana, die ich zuerst beschrieben habe. Australien endlich gab B. Australasiae Hook. et Grev. in Tasmania und Victoria. 34 Arten.

h. Senophylla canaliculato-subulata. Blätter im trockenen Zustande meist gekräuselt, seltener aufrecht oder spiralig gedreht, sehr schmal linearisch, bei entsprechender Länge in der Feuchtigkeit höchst beweglich und gern auch zurückgeschlagen, in der Regel rinnenförmig-hohl, dann an der nicht selten winzig gezähnelten und etwas einwärts gebogenen Spitze etwas kapuzenförmig-hohl; Blattrand in der oberen Hälfte fast durchweg aufrecht, in der unteren nur wenig zurückgeschlagen oder ebenfalls aufrecht; Rippe dünn und auslaufend, aber niemals die ganze Spitze ausfüllend, dafür jedoch oft eine ziemlich lange Pfriemenspitze bildend.

Es ist gar kein Zweifel, dass die hierher gehörigen Moose von den Vorigen, mit denen sie nahe verwandt sind, geschieden werden müssen, indem ihre Rippe nicht in eine fleischige, die ganze Spitze des Blattes erfüllende Granne ausläuft. Aber eben so richtig ist, dass man leicht in die Versuchung kommt, beide Formen mit einander zu verwechseln; namentlich bei solchen Arten, deren Blattnetz aus dunkleren winzigen Zellen besteht, wogegen die Arten mit mehr einwärts gebogener und kapuzenförmig-hohler Spitze in der Regel ein Blattnetz mit deutlichen rundlichen Zellen besitzen. Von den einheimischen Arten gehören hierher: B. rigidula Milde, B. recurvifolia Schpr., B. fallax Hdw., B. insidiosa Jur. et Milde und B. cylindrica Schpr., von denen

nur die vorletzte Art Nordamerika nicht zukommt. Dagegen besitzt dieses eine ganze Reihe von Arten, die wiederum nicht in Europa wohnen: B. cancellata m. in Texas, B. artocarpa Lesquer., B. virescens Lesquer. und B. flexifolia Hpe. in Californien, endlich B. elata Mtge., ebenfalls in Californien, aber auch in Italien und Algerien, B. sparsidens C. Müll. et Kdbg. im britischen Columbien, eine der kleinsten Arten, deren Mundbesatz gänzlich auseinander tritt. Diesen schliessen sich noch folgende Arten an, welche J. Macoun im britischen Columbien ebenfalls sammelte und die ich mit Kindberg im Sommer 1890 bestimmte: B. subgracilis, circinatula, horridifolia, tortellifolia, robustifolia und melanocarpa. Aus Mexico besitzt meine Sammlung drei Arten: B. erythropoda Schpr., B. leptocarpa Bescher. und B. subspicata Schpr., sämmtlich vom Orizaba. Aus Westindien hat bisher nur Cuba drei Arten geliefert: B. obscura Sulliv., B. subulifolia Sulliv. und B. Sullivanti n. sp. (B. gracilis Sulliv. in Ch. Wright. Coll. No. 27). Im Gebiete der Anden fanden sich hierzu: B. subulatula n. sp. (B. subulifolia Mitt. M. a. a. ex parte) 6000 F. hoch auf dem Tunguragua in den Gebirgen von Quito, B. laevigata Mitt. 11000 F. hoch auf dem Cordovasto und 10000 F. hoch auf dem Chimborazo, B. protracta n. sp. (B. subulifolia Mitt. l. c. ex parte) 1200 F. hoch am Bombonasa-Flusse und B. crispula Hpe. 6000 F. hoch zu Baños (Spruce Coll. No. 186), sämmtlich in Ecuador. Auf den Anden Perus sammelte Spruce (Coll. No. 168) B. Mitteniana n. sp. (B. Crügeri Mitt. l. c.) zu Tarapoto, Mandon zu Guaylla patunca im Hochlande von Bolivia B. tristis Hpe. Hb. (B. fusca Schpr.). Endlich brachte Alexander Lindig aus Neu-Granada B. decolorans Hpe. aus einer Höhe von 3100 m nach Europa. Schliesslich betheiligte sich noch Argentinien an der Ausbeute durch: B. lonchodonta m. aus der Sierra de Córdoba, B. plebeja m. aus Entrerios und B. anastomosans m. aus der subtropischen Provinz Jujui. — Diesen 21 rein amerikanischen Arten stehen nur wenige asiatische gegenüber, die sämmtlich auf Indien fallen: im Himalaya B. dicranelloides n. sp., B. cirrhulosa n. sp., B. horridifolia n. sp., B. subcomosa n. sp., B. rufescens Mitt. und B. comosa Dz. et Mb., die aber auch Amboina angehört. Aus Birma kenne ich B. acutissima Hpe, Hb., aus Binsar (8000 F. hoch) B. erythrorrhiza Hpe. et C. Müll. Hb. Wahrscheinlich gehören auch B. gracilenta Mitt., B. subpellucida Mitt., B. asperifolia Mitt., B. albicuspis Mitt. und B. obscura Mitt. nec Sulliv., sämmtlich aus dem Himalaya, sowie B. arcuata Griff. aus Khasia (7442 F.) hierher, worüber ich aus Mangel an Originalen nichts auszusagen weiss. — Die letzte mir bekannt gewordene Art ist B. pygmaea m. vom Scheitel des Kilima-Ndscharos (3000—4000 m). Aus Tasmania kenne ich für Australien nur eine winzige Art mit sehr kurzem Stengel, B. nanocaulis

n. sp., welche als solche mit den Vorstehenden nicht viele Aehnlichkeit hat. 47 Arten.

i. Senophylla gigantea (Geheebia Schpr.). Pflanzen sehr lang, dichtere oder lockerere breite Rasen bildend, dichotomisch verzweigt; Blätter lang, aus breitem Grunde lanzettlich-zugespitzt, im feuchten Zustande sichelförmig gekrümmt, kräftig, am Rande von unten auf bis oder fast bis zur Spitze deutlich zurückgekrümmt, aus kräftigem sternförmig-eckigen, verdickten oder auch rundlicheren Zellen gewebt; Rippe kräftig, rostbraun, auslaufend, auf dem Rücken sehr papillös.

Hierher bringe ich das schöne, oft fusslange Moos, welches Funck in der Flora 1832 S. 482 zuerst als B. gigantea Fck. vom Gössnitz-Falle bei Heiligenblut in Kärnthen bekannt machte, das sich aber nicht selten von der Münchener Hochebene bis zu bedeutenden Alpen-Höhen erhebt, aber noch nie mit Frucht gefunden, darum bald Barbula, bald Grimmia, Didymodon oder Geheebia genannt wurde. Eines der kräftigsten Alpen-Moose, ist es wunderbar genug, dass es noch Niemand, trotz weiter Verbreitung, mit Frucht sah. Dasselbe gilt von einem zweiten, ebenfalls genugsam in den Alpen verbreiteten Moose, dessen natürliche Stelle mir hier gegeben zu sein scheint, nämlich von B. rufa Jur. oder Didymodon rufus Lrtz. Ein dritte Art mit gleichem kräftigem Zellnetze und der vorigen Art sehr nahe stehend, aber durch weit glattere Rippen und sehr brüchige Blätter alsbald von ihr abweichend, besitze ich noch unbeschrieben aus dem arktischen Amerika und habe sie darum B. arcto-americana n. sp. genannt. Eine vierte Art, B. subrufa Broth. sammelte A. Regel in Turkestan am oberen Taldy 9400 F. hoch im Mai 1877 als die kleinste aller Arten. 4 Arten.

k. Senophylla lamprocarpa. Pflanzen schlank und ziemlich lang, in breite schwellende Rasen verwebt; Stengel starr und wenig getheilt; Blätter im trocknen Zustande schmal zusammengeschrumpft, gebogen oder kreisförmig gekrümmt, nach dem allgemeinen Aussehen gekräuselt, im feuchten Zustande wachholderartig um den Stengel gestellt und starr, kräftig, aus ziemlich breitem, aber nicht scheidigem, sondern halb-stengel-umfassendem Grunde allmählich verschmälert, durch die austretende kräftige und schwielige Rippe in eine scharfe Stachelspitze ausgezogen: Blattrand auf der unteren Hälfte kräftig zurückgeschlagen, auf der oberen Hälfte aufrecht, überall ganz; Blattnetz überall aus deutlichen, quadratisch-rundlichen Zellen gewebt; Frucht auf langem, starrem und zähem Stielchen aufrecht, ziemlich lang und schmal, cylindrisch, dunkelbraun und glänzend; Deckelchen wie bei den

Vorigen; Mundbesatz bis auf den Grund getheilt, lang und vielfach gewunden.

Diese Form steht wegen der im trockenen Zustande gekräuselten kräftigen Blätter völlig an der Seite von Tortella, stellt sich aber wegen der Abwesenheit eines Blattscheidchens und eines nur aus rundlichen, nicht am Grunde lockeren parenchymatischen Gewebes wieder an die Seite von Senophyllum, so dass sie gewissermassen eine Mittelstellung einnimmt. Aus diesem Grunde musste ich ihr hier einen selbständigen Platz einräumen. Ich kenne nur eine einzige Art, auf welche vorstehende Charakteristik der Frucht und Blätter passt, und selbige sendete mir R. Helms von der australischen Küste der Süd-Insel Neuseelands zu; eine prächtige, durch die glänzende dunkle und sehr schmale Frucht, sowie durch die goldgelben gekräuselten Blätter ganz eigenthümlich dastehende Art, welche ich B. aureola n. sp. genannt habe. Eine zweite Art besitze ich von den Philippinen im unfruchtbaren Zustande von Galumpit, nämlich B. Llanosi n. sp., von dem Pater Llanos gesammelt, und diese unterscheidet sich nur durch die viel längeren Blätter, welche ganz an unsere B. tortuosa erinnern, indem sie sich völlig schneckenförmig zusammenrollen. Ob diese Art eine ähnliche Frucht bringt, weiss ich nicht und bringe sie in Folge dessen nur mit Zweifeln hierher. 2 Arten.

1. Senophylla marginata. Tracht der Anacalypta tophacea, gern mit incrustirten Blättern am Stengelgrunde; Blätter denen der Hyophila ähnlich, aber im trocknen Zustande nicht eingerollt, dazu am Rande, welcher etwas eingerollt ist, mit einem schmalen Saum umgeben, der aus etwas grösseren Zellen besteht. Die einzige bisher bekannte Art ist die B. Novae Guineae m. (Hyophila Broth.), welche Kaernbach auf Butaneng in Neu-Guinea sammelte und Brotherus in Musc. Micholitz No. 33 bestimmte. Eine merkwürdige Section, welche eine Lücke unter den Senophylla ausfüllt. 1 Art.

Dieses kleine Heer der Senophylla stellt sich demjenigen vor 40 Jahren als um mehr als 100 Arten reicher geworden gegenüber, da es zu jener Zeit nur 30, heute gegen 150 beträgt. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass diese Form noch um ein Beträchtliches zunehmen wird, da die Annahme zulässig ist, sie für eine der gewöhnlichsten Moosformen zu halten. In dieser Beziehung aber stellt sie sich augenblicklich als Charakter-Moosform aller Landschaften hin; um so mehr, da sie allen Regionen und Bodenarten, allen Zonen und topographischen Localitäten angehört, ebenso das trockenste Land, wie die brausendsten Katarrakten bewohnt, wo sie nicht selten die einzige Pflanzenform

ist, welche hier in schwellenden grossen Rasen die Felsen wehrhaft bekleidet.

10. Tortella C. Müll. Syn. Musc. I. p. 599. Pflanzen kräftig und lang, in breite schwellende Rasen zusammengedrängt; Blätter ziemlich starr, mehr oder weniger lang und lockig gedreht, mit einem Scheidchen am Grunde versehen, dessen Zellen stets locker und ziemlich lang, in der Regel noch als sehr schmaler Saum an dem unteren aufrechten Blattrande empor steigen und ein Gewebe von kleinen rundlichen Zellen umgeben; Rippe kräftig, schwielig auf dem Rücken des kielig-hohlen Blattes verlaufend; Blattrand meist aufrecht, seltener umgeschlagen.

Diese Moose gehören, wo sie auftreten, zu den Charakter-Moosen der Landschaft, indem sie oft weite Strecken mit ihren weichen Polstern überziehen und beleben. An und für sich wiederholen sie bei Barbula, was die Eutrichostoma bei der Gattung Trichostomum vorstellen. Aber auch sie zerfallen, so wenig ihrer im Ganzen sein mögen, noch in mehrere Gruppen, wie folgt:

a. Tortellae calycinae. Kelchblätter in einen langen, über die Stengelblätter empor gehobenen Cylinder zusammengewickelt.

Die hierher gehörigen Arten zeichnen sich ausserdem durch einen niedrigen Wuchs aus, der sie ganz eigenartig hinstellt: um so mehr, als die reichlichen Früchte auf Stielchen stehen, welche die Länge des Stengels in der Regel vielfach übertreffen. Auch die Blätter unterscheiden sich, insofern, als sie kürzer zu sein pflegen und darum kaum lockig, sondern eben nur mehr oder weniger schneckenförmig in einander gerollt sind. Die wenigen Arten erscheinen bisher allein innerhalb des Gebietes, wo australische Formen wohnen. Ihr Typus ist B. calycina Schwägr., die einen grossen Theil des australischen Festlandes bewohnt. Zu dieser gesellt sich B. subcalycina m., welche von Neu-Süd-Wales bis nach Queensland reicht, also dem tropischeren Australien angehört. Eine dritte Art ist B. lamprocalyx m. aus Chile. Diese Moose vertreten auf ihrer Stufe die Senophylla convoluta. 3 Arten.

b. Tortellae dentatae. Pflänzchen niedrig, einfach; Blätter wenig einwärts gedreht, im feuchten Zustande aufrecht-abstehend, Hyophila-artig am Rande einwärts gerollt, an der aufrechten Spitze entfernt gezähnt; Rippe kräftig, in eine kurze Stachelspitze auslaufend, auf dem Rücken papillös.

Von dieser Form habe ich bisher nur zwei Arten beobachtet: B. orthodonta m. von den indischen Neilgherries, wo sie vor vielen Jahren der Missionar Bernhard Schmid aus Jena sammelte. Sie steht der folgenden Gruppe sehr nahe, unterscheidet sich aber

durch die gezähnte Blattspitze und durch die deutlich eingerollten Ränder leicht. Ihr gesellt sich im Sikkim-Himalaya und in Nepal noch eine zweite Art zu, die ihr sehr nahe verwandt ist: B. constricta Mitt., welche im Hb. Ind. Or. No. 170 von Wilson als B. vinealis var. ausgegeben wurde. Wir haben es also im vorliegender Form mit einer indischen zu thun. 2 Arten.

c. Tortellae eutrichostomaceae. Pflanzen flache, aber breite und grüne, durch die Blattrippe glänzende Rasen bildend; Blätter aufrecht in der Feuchtigkeit, im trockenen Zustande mehr oder weniger schneckenförmig einwärts gerollt; Hyophila-artig am Rande einwärts eingerollt, ganzrandig, hohl; Rippe kräftig, auf dem Rücken des Blattes schwielig und glatt, in eine mehr oder minder kräftige Stachelspitze austretend; Blattnetz am Grunde sehr locker und weiss, an dem Rande mit Syrrhopodon-artigen zarten Zellen empor strebend und eine Art Saum bildend.

Diese letztere Eigenschaft hat die besondere Wichtigkeit, dass sie gute Arten-Merkmale giebt, welche in Verbindung mit Form und Länge des Blattscheidchens gebracht werden können und um so höher zu veranschlagen sind, als sonst die Form der Blätter keinen grossen Schwankungen unterliegt. Daher ähneln sich auch die meisten Arten, deren Tracht ganz an die von Eutrichostomum erinnert, das sie unter Barbula wiederholen. Sämmtliche Glieder der sehr natürlichen Gruppe entsprechen auch diesem Umstande in ihrer Verbreitung, indem sie den wärmeren Regionen und Zonen angehören. Die einzige europäische Art, welche aber auch in Nordamerika heimisch, ist B. cespitosa Schwägr., der jedoch der ältere Name B. Northiana Grev. gebührt, eine Bewohnerin des Mittelmeer-Gebietes im weitesten Sinne mit Ausläufern in nördlichern Regionen. Dieses charakteristische Moos liessen wir bisher auch in Südafrika und Brasilien vorkommen. Thatsache aber ist, dass hier mehrere Arten vorliegen, wenn man nur den basilaren Blattsaum, das Austreten und die Form der Rippe, sowie anderweitige Eigenschaften des Blattes und des Peristoms berücksichtigt. Im Caplande unterscheide ich eine B. afro-cespitosa n. sp. mit sehr lang austretender und sehr scharfer Blattrippe, in Natal B. Natalensi-cespitosa n. sp. mit weit stumpferer Blattspitze, sehr langem basilarem Blattsaum, welcher die Hälfte des Blattes beträgt, längerem Fruchtstiele und sechs Mal gewundenem Mundbesatze. Beide Arten aber zeigen folia undulata, wie dies bei B. cespitosa der Fall ist. Nach ähnlichen Merkmalen aber habe ich die brasilianische Art als B. Uleana n. sp. getrennt. Es hiesse auch geradezu, alle phytogeographischen Gesetze über den Haufen werfen, sofern die alte Verbreitung der B. cespitosa eine

Wahrheit wäre. In der That bewährt sich diese Anschauung, je weiter man im Süden Amerikas vordringt. So beherbergt Argentinien sowohl in der gemässigten, wie in der subtropischen Zone den gleichen Typus, für welchen ich B. pseudo-cespitosa abgeschieden habe, ohne damit sagen zu wollen, dass die in der Linnaea (XLII. p. 339) von mir aufgestellten Abarten nicht noch einmal zu Arten erhoben werden könnten. Die zuletzt genannte Art löst gleichsam die brasilianische ab, und zwar schon von Montevideo ab, während in Paraguay B. pallido-viridis n. sp. (Coll. Balansae Nr. 3652 a) an ihre Stelle tritt. In Venezuela dürfte B. erosa Hpe. von Banuta (4000 F.), in Mexico B. leptodontioides n. sp. (Syrrhopodon circinatus Schpr. Hb.) Ersatz für den fraglichen Typus sein. — Aus Asien kenne ich nur eine Art, vermuthe aber, dass B. cylindrotheca Mitt. aus dem Sikkim-Himalaya und B. Khasiana Mitt. aus den Gebirgen Khasias hierher zu bringen sein dürften. — Jene Art habe ich B. subanomala n. sp. genannt, und sie kommt noch bei 6000 F. Höhe in Indien vor, äusserlich dem Trichostomum anomalum völlig ähnlich, aber mit echtem Barbula-Peristome. — Begeben wir uns nach Afrika, so habe ich zunächst zu sagen, dass im Caplande eine dritte südafrikanische Art vorkommt, welche A. Rehmann auf Bäumen in Wäldern bei Blanco (Coll. Nr. 38) 1875 sammelte: B. Eutrichostomum n. sp. Sie hat die kürzesten Blätter und den kürzesten basilaren Blattsaum. Die übrigen Arten finden sich in dem entgegengesetzten Theile Afrikas, obenan B. nitida Ldbg., welche P. G. Lorentz als B. Alexandrina Lrtz. nochmals unterschieden hatte, die aber auch nach Italien, Dalmatien, England und Belgien vordringt, wie es die mittelmeerische Flora vielfach thut. Sie überzieht an der 300 Seemeilen von Alexandria entfernten Küste von Marmarica in den Felskesseln am Ursprunge der Thäler, die sich vom Plateau herabsenken, bei 300 F. Meereshöhe weite Strecken, wie mir Dr. G. Schweinfurth schrieb. Zwei weitere Arten haben eine ähnliche Vertretung auf nackten Felsen in Spalten: B. nana m. auf dem 5164 F. hohen Erkauit zwischen Atbara und Rothem Meer und B. aprica m. an gleichem Standorte. Eine ganz ähnliche Form, wie B. nitida, sammelte endlich am 10. Mai 1881 Dr. G. Schweinfurth gelegentlich der Expedition Riebeck im Wadi Kischen 600 m hoch auf der Insel Socótra, B. Schweinfurthiana n. sp.; eine Art, deren überreife Früchte keinerlei Mundbesatz ergaben. — Sogar Australien, welches allerdings die correspondirende Gruppe Eutrichostomum sehr gut entwickelt hat, besitzt noch eine Art von unverändertem Typus: B. nano-tortuosa n. sp. von der Balls Head Bay bei Sydney, wo sie Whitelegge 1884 sammelte, und die durch wellenförmigen Blattrand ausgezeichnete B. Knightii Mitt. von Tasmaniens Bergen. Etwas verändert taucht schliesslich

die Form auch auf Neu-Caledonien in B. goniospora n. sp. auf, wo sie Saves 1886 fand. 17 Arten.

d. Tortellae fragiles. Pflanzen in breite verfilzte, bis gegen 1 Zoll hohe dichte Rasen zusammengedrängt, starr aufrecht; Blätter im trockenen Zustande mehr dicht anliegend und aufrecht, als schneckenförmig gekräuselt, im feuchten Zustande starr emporstehend, aus schmalem und locker gewebtem Grunde, dessen hyaline Zellen in einer einzigen Schicht bis hoch herauf zur Blattspitze als äusserst schmaler Saum gehen, allmählich lanzettlich-pfriemlich; Rippe in der lang vorgezogenen dunklen und fleischigen, aber leicht zerbrechlichen, grannenartigen Blattspitze verlaufend; kräftig und kielig, auf dem glatten Rücken weisslich glänzend; Blattnetz aus sehr kleinen quadratisch-rundlichen Zellen gewebt.

Von dieser Form, welche man unmöglich zu den vorigen oder den folgenden Arten ziehen kann, giebt es nur eine einzige bekannte Art, welche Drummond zuerst fruchtbar in den Felsengebirgen des westlichen Nordamerikas am Rande alpiner Seen entdeckte, nämlich B. fragilis (Hook.) Wilson, von Hooker zuerst als Didymodon beschrieben. Später zeigte sie sich als Bewohnerin eines grossen Theiles der Alpen, wo sie bis zu bedeutenden Höhen auf torfigem Humusboden lebt, fast stets jedoch unfruchtbar bleibt. Wie Schimper ganz richtig sagt, neigt sie in ihrer Tracht mehr zu Dicranum als zu Barbula oder Trichostomum, zu welchem ich sie früher zog, und so kann man es erleben, sie an Ort und Stelle mit dem Dicranum albicans oder D. fragilifolium Ldbg. zu verwechseln. So verbreitet sie sich meist steril bis in die lappische Polar-Zone durch ganz Skandinavien hindurch. Schimper macht darauf aufmerksam, dass die männliche Blüthe, entgegen sonst der Gattung, nicht knospen-, sondern fast scheibenartig sei. Jedenfalls steht die Pflanze so eigenthümlich da, dass sie, obwohl eine Tortella, unter dieser einen eigenen Platz einzunehmen hat. Uebrigens gehört ihre Entdeckung Lapylaie an, der sie auf Terre Neuve zuerst sammelte. Ob die von Mitten (Musc. Ind. Or.) im Himalaya angegebene Art, die er als B. Drummondi Mitt. bezeichnet, wirklich unsere Art sei, weiss ich nicht. 1 Art.

e. Tortellae squarrosae. Pflanzen in breite, sehr locker zusammenhängende Polster unregelmässig verwebt, brüchig, ohne Wurzelfilz, mehr niederliegend als aufrecht, mehr oder weniger lang: Blätter aus hellem und scheidigem, aufrechtem Grunde plötzlich sparrig zurückgekrümmt, im trockenen Zustande lockig gekräuselt, mehr oder weniger lang, lanzettlich, am aufrechten Rande gesägt oder gekerbt; Rippe kräftig, schwielig, in eine unbestimmte

Stachelspitze auslaufend; Blattnetz am Grunde des Blattes aus zweierlei Zellen, verdickten und rundlichen bestehend, welche von einem breiten Saume hyaliner lockerer, zarter Zellen eingerahmt werden.

Diese charakteristische Form wurde von S. O. Lindberg als Pleurochaete ausgeschieden. Nach meiner Ansicht mit Unrecht, indem sie sich von den übrigen Tortella-Arten nur durch die folia squarrosa und deren Formung unterscheidet. Nach solchen Kennzeichen aber Gattungen aufstellen, hiesse die ganze bryologische Morphologie verkennen. Es ist ja sonst ganz richtig, dass B. squarrosa Brid., die einzige europäische, besonders mediterrane Art vorliegender Form der Tracht nach Aehnlichkeit hat mit einigen Leptodontium- oder auch Symblepharis-Arten, wie Lindberg in seiner Abhandlung „Om de Europeiska Trichostomeae“ (1864) sagte, daraus folgt aber noch lange keine generische Selbständigkeit. Der Name Pleurochaete sagt zwar aus, dass der Fruchtstiel ein lateraler sei. Das trifft allerdings im entwickelten Zustande der Frucht zu, allein das Perichätium ist nichtsdestoweniger ein terminales, nur dass der Zweig innovirt und so dem Fruchtstiele eine seitliche Stellung giebt. Uebrigens ist die seltsame Dimorphie des Zellnetzes am Blattgrunde keine zufällige Ausnahme, sondern Regel der Gruppe. Denn sie findet sich auch und zwar in höchst ausgezeichneter Weise an einer zweiten Art von Kerén im abessinischen Bogos-Lande (4500 F.), an B. Beccarii (Venturi), welche Dr. O. Beccari im August 1870 steril entdeckte. Die Schönste aller Arten aber ist B. Riebecki n. sp., welche Dr. G. Schweinfurth auf der bekannten Expedition Riebeck 1881 auf der Insel Socótra im obersten Wadi Dilal bei Kischen 650 m hoch und oberhalb Wadi Kischen am Nord-Abhange des Haghier-Gebirges 800 m hoch in grossen Rasen sammelte und mir sandte. Dieses kräftige Moos, welches ohne Zweifel ebenso, wie B. squarrosa und B. Beccarii, weite Strecken öden und sonnverbrannten Landes überkleidet, zeigt recht deutlich die sternförmige Anordnung der Gipfel-Blätter, wie sie auch bei Leptodontium aggregatum u. a. Moosen vorkommt. Nach der eigenthümlichen Dimorphie des Blattgrundes sind alle hierher gehörigen Arten leicht wieder zu erkennen und von den folgenden Arten zu unterscheiden. Das ist von wesentlichem Vortheile bei solchen Arten, welche sonst nichts Charakteristisches an sich tragen, wie B. malacophylla m. vom Erkauit (5164 F.) zwischen Atbara und Berber am Rothen Meere, wo sie Schweinfurth 1868 in Felsspalten fand. Nach dieser Verbreitung ist anzunehmen, dass die vorliegende merkwürdige Form recht eigentlich jenen Ländern zukommt, welche in der Nachbarschaft des Rothen Meeres liegen, und es ist noch viel sonderbarer, dass eine ganz ähn-

liche Form auf Madagascar auftritt, wie wir sogleich sehen werden. 4 Arten.

f. Tortella obtusifoliae. Pflanzen ganz von der Tracht der Tortellae genuinae, kräftig aber niedrig, dicht und filzig zusammengedrängt; Stengel von unten her roth-filzig und einfach, an der Spitze in mehrere dicht aneinandergepresste kurze Aestchen büschelförmig gespalten; Blätter lockenartig gekräuselt, im feuchten Zustande sofort aufrecht und etwas abstehend, einen recht kräftigen Stengel bildend, aus aufrechtem, schmal-länglichem Grunde in eine aufrechte längere schmalere, oben mehr oder weniger einwärts gebogene, völlig abgestumpfte, vielfach wellig eingeschnürte, an den aufrechten Rändern grob gebuchtete, sonst ziemlich undurchsichtige, hohle Lamina ausgedehnt; Rippe ziemlich kräftig, auf dem glatten Rücken etwas schwielig, auslaufend, ohne irgendwie herauszutreten; Blattnetz trimorph: am Grunde in der Mitte des Blattes sehr verdickt und schmal, fast linear, wie in eine homogene Membran zusammengeschmolzen, umgeben von einem breiten Saume langer, schmaler und lockerer Zellen; das Alles übergehend in ein oberes Gewebe, dessen Zellen immer rundlicher und gröber werden; am untersten Blattgrunde endlich häufig in der Mitte lange lockere Zellen, welche zarter als die übrigen eine röthliche Färbung annehmen, wie bei den Blattflügel-Zellen vieler Campylopus-Arten.

Eine sehr auffallende Form, für die ich nur eine einzige Art von Madagascar anführen kann, welche J. M. Hildebrandt im centralen Theile der Insel in Ost-Imérina bei Andrangolóaka 1880 in breiten Rasen sammelte, nämlich B. afro-duriuscula n. sp. Ich gab ihr diesen Namen, weil sie am meisten der Tracht nach an B. duriuscula Indiens erinnert, obschon selbige sonst sich weit von ihr entfernt. Es bleibt aber zu bedauern, dass ich das merkwürdige Moos nur unfruchtbar kenne. Der Analogie nach kann es freilich nur in die nächste Nachbarschaft der vorigen Gruppe gebracht werden, von der es sich augenblicklich schon durch folia erecta nec squarrosa entfernt. 1 Art.

g. Tortellae genuinae. Pflanzen mehr oder minder kräftig und lang, in breite schwellende Rasen lockerer oder dichter zusammengedrängt; Blätter lockig gedreht, in der Feuchtigkeit aufrecht abstehend, aber nicht zurückgekrümmt; Blattgrund überall aus einerlei lockeren langen Zellen gebildet, von denen sich eine Schicht am aufrechten Blattrande ziemlich lang emporzieht; Rippe schwielig und glatt, an einer tieferen Rinne verlaufend, in das sehr zugespitzte Blatt ausgehend, eine Stachelspitze bildend; Blattnetz der oberen Blatthälfte aus sehr kleinen rundlichen Zellen gewebt.

So nahe auch diese Moose den Tortellis squarrosis in der Tracht stehen mögen, weichen sie doch entschieden ab durch das aus einerlei lockeren Zellen gewebte Blattscheidchen, auf welchem die zweite Blatthälfte senkrecht steht. Auch sie gehören zu den Charakter-Moosen der Landschaft, indem sie nicht selten auf weite Strecken Fels und Boden mit einem weichen Polster überziehen. Ihr Typus ist unsere einheimische B. tortuosa Web. et Mohr. Ihr stellt sich, fast in ähnlichen Localitäten, B. inclinata Schwägr. zur Seite, und von beiden Arten verbreitet sich nur die Erstere über die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Sonst kenne ich nur noch ein paar hierher gehörige Arten, nämlich B. angustata Mitt., welche der Autor von der Insel Ceylon beschrieb, die aber auch auf Java bis 9000 F. hoch vorkommt, und B. Lepto-Tortella n. sp. von dem Boschberge bei Somerset East im Caplande; ein Moos von kleiner Statur und durchdringendem Geruche im angefeuchteten Zustande, welches Professor Mac Owan in Capetown fand und mir sendete. Auf Neuseeland sammelte Dr. C. Fristedt eine neue Art, B. Fristedti n. sp.; doch kenne ich sie wie die beiden vorigen Arten, nicht mit Frucht, muss jedoch nach der Organisation des Blattes ihre Verwandtschaft mit B. tortuosa annehmen. 5 Arten.

h. Tortellae spuriae. Pflanzen von der Tracht der Vorigen, in filzige Rasen zusammengedrängt; Blätter ebenfalls die der Vorigen, aus kurzem scheidigen Grunde von langen, lockeren Zellen in eine lanzettliche, verschmälerte Lamina ausgezogen; Rippe kräftig und in eine scharfe Stachelspitze austretend; Fruchtstiel kurz, Frucht gerade und aufrecht, schmal cylindrisch, klein-mündig; Ring einfach stehenbleibend; Mundbesatz wie abgebrochen, nur aus sehr kurzen, paarweise stehenden Zähnen gebildet, in zwei unregelmässige Schenkel getheilt.

Ich kenne von dieser Form nur wenige Arten, von denen B. duriuscula Mitt. und B. angustata Mitt. auf den Gebirgen Ceylons zwischen 4000—8000 F. vorkommen, während B. subduriuscula m. der gleichen Region der Philippinen angehört, wo sie mein verstorbener Freund Gustav Wallis sammelte. Eine vierte Art kenne ich nur steril als B. Mauiensis n. sp. von den Hawaii-Inseln (West-Maui, 3500 F.). Wäre der Mundbesatz jener der vorigen Gruppe, so würde die zarte Fruchtkapsel nicht viel des Unterschiedes bieten; mit dem kurzen Mundbesatze aber, der bei beiden Arten der gleiche, weicht doch die Form der Art ab, dass ich lange unentschlossen blieb, ob nicht hierauf eine eigene Gattung zu begründen sei. Allein, der Hinblick auf nacktmündige Arten der Gattung Barbula, ebenso der Hinblick auf B. bicolor mit kaum angelegtem Mundbesatze, endlich der Hinblick auf Macro-

mitrium- und Schlotheimia-Arten mit abgebrochenen Zähnen, bewog mich zu der Ansicht, dass wir es hier mit einer ähnlichen Abweichung zu thun haben dürften; um so mehr, als das fragliche Peristom, wenn man es sich verlängert denkt, jedenfalls das einer echten Barbula werden müsste. 3 Arten.

11. Edentella C. Müll. Pflanzen kaum zollhoch, aber in weite, nicht filzige, starre, am Grunde dunkle, nach oben bräunlich-gelbe Rasen zusammengedrängt, schlank und einfach; Blätter sehr gleichmässig gekräuselt und starr, nicht glänzend, schmal, im feuchten Zustande wachholderartig um den Stengel abstehend, aber einwärts gekrümmt, aus fest angedrücktem, locker und hell gewebtem, scheidigem, nach oben sich etwas erweiterndem Grunde, im schiefen Winkel abstehend, von da ab in eine schmale linear-lanzettliche, kielig-hohle, von der etwas einwärts gebogenen und ausgeschweiften Spitze einigermassen kapuzenförmige, kurze Lamina ausgedehnt; Rippe für das Blatt kräftig, auslaufend, ein kurzes, meist scharfes Stachelspitzchen bildend, Zellennetz am Grunde aus schmalen, zarten Zellen gewebt, die sich nicht als schmaler Saum emporheben, wie bei Tortella; das obere Blatt aus kleinen quadratisch-rundlichen Zellen gebildet; Frucht klein, oval, zarthäutig, mit etwas verengtem Munde, schief geschnäbeltem Deckelchen, einer nur den Deckel bekleidenden kleinen Mütze und ohne Mundbesatz.

Ich besitze nur eine einzige Art dieser eigenthümlichen Formung, welche Dr. G. Schweinfurth gelegentlich der Expedition Riebeck am 8. und 10. Mai 1881 im Wadi Kischen, der Insel Socotra 800 m hoch auf Granit sammelte und welche ich E. Schweinfurthi n. sp. genannt habe. Es ist ein merkwürdiges Moos, dass seine rechte Stellung sicherlich nur dicht neben Tortella hat. Dass ich für seine Abtheilung den Namen Edentella gewählt habe, sollte auf seine Peristomlosigkeit deuten. 1 Art.

12. Syntrichia Brid. in Diar. bot. Schrader 1800. I. p. 299, als Gattung, Netzmund, weil die oben bartartig gewundenen Zähne des Mundbesatzes auf einer mehr oder minder hohen netzartigen Membran stehen. — Pflanzen kräftig, den Encalypta-Arten in der Tracht ähnelnd, in der Regel weite lockere Rasen bildend; Blätter von allen Barbula-Arten die grössten, aus mehr oder weniger spatelförmigem Grunde meist eiförmig oder länglich, mit flachem oder zurückgeschlagenem Rande, oft mit grossen Papillen besetzt; Rippe kräftig, auslaufend oder in eine Stachelspitze oder in ein Haar austretend; Blattnetz am Grunde aus meist lockeren, oft hyalinen und brüchigen, häufig wie bei den Calymperaceen durchbohrten, ebenso häufig aus röthlichen und macerirenden

Zellen gewebt; Frucht kräftig, sonst ganz Barbula, öfters aber peristomlos.

In gewisser Beziehung ist diese Schönste aller Gruppen von Barbula gleichsam eine erhöhte Potenz von Eubarbula, nur so viel kräftiger und perennirender, während die Eubarbula-Arten ein kürzeres Leben führen. Gleich diesen, verbreiten sie sich über die ganze Erde, bewohnen sowohl die Erde als auch die Bäume, sogar manchmal das Wasser, ziehen, wie sich unten ergeben wird, gewisse Regionen anderen vor und gehören daselbst zu wirklichen Charakter-Moosen der Landschaft, die bis zu den Alpen und sonstigen Hochländern hinauf oft ganze Strecken einnehmen, nach dieser weiten Verbreitung aber auch unter sich selbst wieder in eine ganze Reihe von Gruppen zerfallen.

a. Syntrichiae convolutae. Blätter im trocknen Zustande spiralförmig gedreht, am Grunde aus weniger lockeren Zellen gewebt, an der Spitze meist abgerundet, mit kräftiger, in eine lange gelbe Granne auslaufende Rippe; Kelchblätter in einen mehr oder weniger über die Stengelblätter hinaus ragenden Cylinder zusammengerollt.

Diese Moose vertreten unter ihres Gleichen die Tortellae calycinae oder die Senophylla convoluta und zweigen sich darum höchst natürlich von ihren folgenden Verwandten ab; und zwar derartig, dass sie äusserlich fast alle nur wie eine einzige Art aussehen. Den Typus hierzu lieferte die Barbula pilifera Hook., welche Dickson von Java besass. Von da hat sie bisher Niemand wieder gesehen, selbst die Verfasser der Bryologia Javanica nicht; dagegen sammelte der Naturforscher Meyen auf seiner Weltreise bei Manila auf den Philippinen eine Art, die ich für die javanische ansehen möchte. Was aber von mir, nach dem Vorgange von Hornschuch, aus anderen Ländern für B. pilifera betrachtet wurde, weicht von dieser Manila-Art ab. Zunächst jene, welche auf dem Cap der guten Hoffnung und landeinwärts häufig vorkommt und zugleich die Schönste ihrer Gruppe ist. Ich nenne dieselbe B. flavipila Schpr. (in Musc. Breutelianis), obwohl Schimper offenbar nicht wusste, dass sie die B. pilifera Hsch. sei. Sein Name trifft eben die Sache von einer Seite her recht gut. Eine dritte Art, die bisher auch als B. pilifera ging, bewohnt Chile, wo sie Pöppig sammelte; ich nenne sie deshalb B. chilensipilifera n. sp. Eine vierte bewohnt ebenfalls Chile, nämlich B. breviseta Mtge., deren zusammengewickelte Kelche sich aber mehr zwischen den Stengelblättern verstecken. Zwei andere Arten hat Australien geliefert: die B. pseudo-pilifera Hpe. et C. Müll. aus Tasmania und Gippsland, sowie B. geminata n. sp. von dem Mt. William in den Grampians von Victoria, wo sie Sullivan 1883

fand; eine durch gepaarte Fruchtstiele ausgezeichnete Art. Alle diese Arten sind schon durch ihren Blattbau leicht zu unterscheiden, ebenso eine 7. Art aus Neusüdwales, B. chlorotricha Broth. et Geh. 7 Arten.

b. Syntrichiae serratae. Blätter aus ziemlich locker gewebtem scheidigem Grunde allmählich lanzettlich verschmälert, am Rande nur auf der unteren Hälfte zurückgeschlagen, auf der oberen aufrecht, ausgefressen, gezähnelt, gezähnt oder scharf gesägt; Rippe kräftig, gewöhnlich in eine kurze Stachelspitze austretend.

Wie die Senophylla, Tortellae und Eubarbulae ihre Gruppe mit gezähnten Blättern besitzen, ebenso die Syntrichae; und da selbige mit einer eigenthümlichen, verschmälert zulaufenden Blattform zusammenhängen, welche keine Grannen entwickelt, so steht auch hier die fragliche Gruppe sehr natürlich da. Mitunter aber kommt es vor, dass die Zähnelung fast nur angedeutet ist oder sich auf die äusserste Spitze beschränkt, oder an einem Blatte fehlt, am andern um so deutlicher hervortritt. Manchmal (B. andicola u. a.) wird die Stachelspitze grannenartig und erst an ihrem Grunde tritt die Zähnelung ein. Dann läuft jedoch das Blatt immer mehr oder weniger lanzettlich zu und seine Serratur geht allmählich in die Granne über, wie B. subruncinata sehr ausgeprägt zeigt. Gern auch verbindet sich diese Serratur mit einer Umsäumung des Blattes aus dichteren Zellen, wie bei B. mnioides, B. fontana, welche Mitten mit Unrecht zu Streptopogon zieht. Uebrigens pflegt die Zähnelung sehr unregelmässig selbst im entwickelsten Falle zu sein, so dass man eigentlich immer von einem folium runcinatum sprechen könnte. In dieser Richtung gehören sämmtliche Arten zu einem und demselben Typus, nicht aber in Bezug auf ihr Blattnetz. Denn sowohl die basilaren Zellen, welche eine ganze Reihe von Formen in Betreff ihrer Grösse und Lockerheit durchmachen, als auch die Zellen der oberen Blatthälfte, welche sehr verschieden gross und papillös oder dichter und glatter sind, ergeben grosse Unterschiede.

Die Arten dieser Gruppe beschränken sich, mit Ausnahme von B. exesa n. sp. des nordwestlichen Himalaya, wo sie zwischen 7000—8000 F. lebt, und einer afrikanischen Art, nur auf die Neue und die antarktische Welt. Um so merkwürdiger ist es, dass sich am Züricher See auf Steinen bei Männedorf im Jahre 1885 ein Moos fand, welches der Lehrer Warnsdorf in der Hedwigia selbigen Jahres als B. ligulata beschrieb und welches, wenn es es überhaupt zu Syntrichia gehören sollte — denn es ist nur steril bekannt —, an diese Stelle zu bringen wäre. Unzweifelhaft echt stellt sich zunächst B. Ehrenbergiana m. aus Mexico an die Spitze der amerikanischen Arten als dem äussersten Norden der

Neuen Welt angehörig. Eine sehr schöne Art ist ferner B. andicola Mtge., welche der Autor aus den Anden von La Paz, also Bolivias, aus der Nähe des ewigen Schnees empfing, die ich aber auch aus der Sierra Nevada de Merida in Venezuela 1845 von Moritz erhielt und die mir dann vom Autor selbst als „ipsissima“ bestätigt wurde. Auf derselben Sierra Nevada wohnt noch eine zweite kleinere Art, ebenfalls von Moritz gesammelt: B. Moritziana m. In den Anden von Quito sammelte Jameson B. aculeata Mitt., eine der B. andicola gleichwerthige schöne Art. Kleiner wieder ist B. Jamesoni Tayl. von der westlichen Cordillere in den Anden von Quito (10000 F.) während B. Goudotii Hpe. aus der Cordillere von Bogota Tolima und von Bäumen unterhalb der Schneeregion nochmals an B. andicola erinnert. — Auf dem Hochlande Bolivias entdeckte der Franzose Weddell die B. Weddelli Schpr. (sub Gymnobarbula) mit gesäumt gesägten Blättern und ohne Peristom. In den Cordilleren Chiles lebt die eigenthümliche B. mnioides Schwägr. und auf der Insel Chiloë B. subruncinata n. sp. (B. runcinata m. in Hb. Rom.). Selbst die Cordilleren Argentiniens zieren sich in der subtropischen Sierra de Aconquija in Tucuman mit einer Art B. rubiginosa m. und die letzte argentinische Art gehört Patagonien, und zwar der Sierra Ventana an, wo sie P. G. Lorentz 1881 fand in B. Ventanae n. sp. Alle übrigen Arten sind antarktisch: B. robusta Hook. et Gr. auf den Falklands-Inseln, sowie auf der Eremiten-Insel am Cap Hoorn und überhaupt in dem Gebiete Fuëgias und B. serrulata Hook. et Gr., vom Feuerlande, die ich aber selbst nicht sah. Auf Kerguelens-Lande vertritt B. geheebiaeopsis m. (B. undulatifolia m. olim) gleichsam die kräftige B. gigantea Fk.; alle folgenden Arten gehören Süd-Georgien an: B. Lepto-Syntrichia m., B. filaris m., B. runcinata m. und B. fontana m., welche Dr. Will sämmtlich 1883 entdeckte. Aus Afrika kenne ich nur B. subulirostris Schpr. (sub Gymnobarbula) von dem Dedschen, aus einer Höhe von 13000 F., wo sie W. Schimper entdeckte. 20 Arten.

c. Syntrichiae gemmuliferae. Pflanzen von der Tracht der B. laevipila, ziemlich klein und in zierliche dichte Polsterchen zusammengedrängt; Blätter sehr einwärts zusammengewickelt, im feuchten Zustande auseinandergerollt mit flachem Rande; Rippe kräftig, in eine meist kurze hyaline Granne austretend, an der oberen Hälfte mit aufschwellenden blasenartigen, chlorophyllhaltigen Kugeln bedeckt; Blattnetz aus ziemlich grossen und weichen, in der oberen Blatthälfte mit deutlichem Primordial-Schlauche erfüllten Zellen gewebt, gern in das Bräunliche spielend und meist mit derben Papillen überzogen.

Eine sehr merkwürdige Gruppe, welche durch die blasen-

artigen Kugeln der inneren Rippe ein Gegenstück zu Argyrobarbula (mit lamellösen Rippen) bildet. Nur werden bei Letzterer die lamellösen Rippen mehr mit einer fast amorphen Zellenmasse belegt. Wahrscheinlich pflanzen besagte Kugeln die Art fort, ähnlich wie die Gonidien der Flechten diese. Daher der Ausdruck gemmulae oder propagula für sie. Jedenfalls aber greifen sie in das Leben dieser Moose insofern ein, als sie, vielen Nahrungsstoffes bedürftig, selbigen in solcher Menge verbrauchen, dass die betreffenden Arten meist steril bleiben. Die erste hierher gehörige Art (B. papillosa Wils.) entdeckte der englische Bryologe Wilson 1843 an alten Rüstern in England, worauf sie auch auf dem europäischen Festlande bis nach Skandinavien an vielen Orten, auf alten Bäumen verschiedenster Art bis zur Rosskastanie, bisher aber immer steril, aufgefunden wurde. Dieselbe Art giebt nun Mitten in seinen Muscis austro-americanis (p. 174) auch auf den Falkland-Inseln und auf den Anden von Quito an, wo sie Spruce 8500 F. hoch bei Ambato und Tamante sammelte. Von diesem Punkte brachte Spruce das Moos mit Frucht nach Europa. Wenn ich aber phytogegraphischen Gesetzen folge, so ist es ein Ding der Unmöglichkeit, B. papillosa auf den Hochebenen der Anden zu suchen, und darum trenne ich das Moos der Anden, selbst ohne es noch selbst untersuchen zu können, ohne Weiteres von dem europäischen als B. Spruceana n. sp. Höchstwahrscheinlich ist aber auch das Moos der Falkland-Inseln eine eigene Art, worauf ich hier aufmerksam mache. Innerhalb Amerika kenne ich sonst nur noch eine Art von der Sierra de Córdoba im gemässigten Argentinien, welche ich B. aculeonervis m. genannt habe. Eine Art tritt uns sogar in Australien entgegen, wo sie D. Sullivan 1883 auf dem Mt. Ararat bei Moyston in Victoria entdeckte: B. vesiculosa n. sp. Dieselbe hat reichlich Früchte, die aber, wie bei B. Spruceana, auf sehr kurzen Stielchen sich befinden und überhaupt Diminutive der Syntrichia-Frucht sind. Die kleinen Räschen ähneln ganz solchen der Syntrichia laevipila. Es muss hierbei hervorgehoben werden, dass diese Art ihre Kelchblätter ähnlich wie die Syntrichiae convolutae mehr oder weniger um den Grund des Fruchtstieles wickelt und diese sich so etwas über die Stengelblätter erheben. Es ereignet sich auch, dass bei den fruchtbaren Exemplaren die blasigen Kugeln der Rippe häufig fehlen, weil sie bereits abgefallen sind. Eine zweite australische Art ist B. streptopogoniacea n. sp. von Mossvale in Neu-Süd-Wales, wo sie Whitelegge 1884 entdeckte. Selbige steht der Vorigen sehr nahe, hat aber folia magis acuminata pungentia dorso hispido-papillosa, sonst dieselben kurz gestielten Früchte von gleicher Grösse. Eine dritte australische Art wurde schon in den 50er Jahren auf dem Mt. Gambir in Victoria von Ferdinand v. Müller entdeckt:

B. brevisetacea Hpe. et C. Müll., mit einer in ein langes hyalines Haar ausgezogenen Rippe, die ganz den Charakter der B. laevipila hat, indem besagtes Haar fast glatt erscheint. Auch diese Art wickelt die Kelchblätter zu einer Art Röhre zusammen, woraus ich schliesse, dass dieser Charakter auch denjenigen Arten zukommt, die wir bisher nur steril kennen. 6 Arten.

d. Syntrichiae limbatae. Blätter mit einem dicken Saum (limbus) umgeben, welcher aus mehreren Schichten dichter Zellen besteht und ganz rippenartig ist.

Ich kenne nur zwei hierher gehörige Arten mit diesem Charakter, aber jede dieser Arten bildet wieder einen Typus für sich. Da ist die älteste bekannte Art B. Brebissonii Brid., welche Schimper zum Typus einer eigenen Untergattung Dialytrichia erhob und als Zwischenglied der Barbulae unguiculatae und Syntrichia betrachtete. Ihre Blätter drehen sich im getrockneten Zustande spiralförmig um den Stengel und zeigen im aufgeweichten Zustande bei einem ziemlich dichten und weichen Gewebe der oberen Hälfte eine regelmässige oval gerundete Form, aus welcher eine kräftige Rippe nur sehr wenig in eine stumpfe Spitze austritt. Diese herrliche Art, die ich ehemals mit Unrecht B. Romana m. nannte, gehört dem Mittelmeer-Gebiete, dem Westen Deutschlands und selbst England, sowie der Normandie an, und bildet an allen Orten um ihren Blattrand einen dicken, fleischigen Limbus von opaken grünen Zellchen. Ganz anders die zweite Art: B. crispata Hpe. aus dem australischen Victoria und Tasmania. Hier ordnen sich die Blätter nicht spiralförmig an, sondern stehen einzeln, aber so wellig-kraus, dass ein Räschen dieser Art ein Gewirr von gekräuselten Blättern ist. Selbige rollen sich in der Trockenheit nach innen ein und rollen sich in der Feuchtigkeit wieder auseinander, weben sich aus gröberen dichten, eckig-rundlichen Zellen, spitzen sich oben zu, umgeben sich mit einem Limbus aus längeren, sehr schmalen, dicht aneinander gepressten, gelblichen Zellen und lassen die kräftige Rippe zu einer scharfen Stachelspitze austreten. Will man auch diesen eigenthümlichen Typus selbstständiger hinstellen, so könnte man ihn Pachylomella nennen, da besagter Limbus namentlich am Grunde des Blattes durch seine Breite und schöne goldgelbe Färbung ausserordentlich schön hervortritt, während er freilich nach der Blattspitze hin oft mehr ein einfaches folium limbatum bildet. Hiernach gehören die beiden Arten keineswegs unter einen einzigen Typus, nicht einmal dem Limbus nach; doch mochte ich sie nicht auseinanderreissen, so lange sie noch so vereinzelt unter den Syntrichien stehen, von denen sie sonst nicht entfernt werden können. 2 Arten.

e. Syntrichiae obtusatae. Rasen niedrig, gewöhnlich mit Erde überstäubt und darum schmutzig-grün; Blätter mit abgerundeter stumpfer Spitze, vor oder an welcher die dicke Rippe entweder endet oder nur wenig in eine dicke abgestumpfte Stachelspitze ausläuft.

Ich habe von dieser Form bisher nur drei Arten kennen gelernt, an deren Spitze unsere europäische, aber auch Nordamerika angehörige schöne B. latifolia Bruch steht. Die zweite Art ist B. brachyaichme n. sp., welche auf Bäumen um Capetown wie die vorige lebt, wo sie von Rehmann gesammelt wurde. Die dritte gehört der Somali-Küste an, wo sie J. M. Hildebrandt 1800 m hoch auf dem Serrut 1875 entdeckte. Eine sehr merkwürdige vierte Art besitze ich, von P. G. Lorentz im subtropischen Argentinien auf sehr hohen Punkten der Cordilleren, auf der Cuesta de Pinos und auf dem Monte Nevado bei Salta 11000 F. hoch gesammelt, in B. percarnosa m. Dieses Moos trägt den Charakter der Form besonders ausgeprägt an sich: in dem oberen Theile des Blattes eine sehr fleischige Substanz, welche der Trivial-Name bezeichnen will, eine sehr dicke, aber vor der Spitze endende Rippe und einen flachen aufrechten Blattrand. Dazu kommt noch, dass die Frucht peristomlos ist. Ich hatte das Moos ehemals mit B. characodonta m. aus der Gruppe der Syntrichiae pungentes zu einem eigenen Typus wegen der fleischigen Blätter vereint, doch scheint es mir hier seinen natürlichen Platz besser einzunehmen; um so mehr, als es auch äusserlich sogleich an B. latifolia erinnert. 4 Arten.

f. Syntrichiae pungentes. Blätter allmählich zugespitzt und an der Rippe etwas in die Höhe laufend; Rippe ziemlich kräftig, in eine kurze, meist ungezähnte oder ungesägte kurze oder längere Stachelspitze austretend; sehr selten vor der Spitze verschwindend (B. mniadelphus m. aus Bolivia).

Diese Arten bilden einen Zwischen-Zustand zwischen der vorigen und der nachfolgenden Gruppe und äussern selbigen auch in ihrer Tracht, indem sie nicht die grannenartigen Blattspitzen der Syntrichiae aristatae, aber auch nicht die abgestumpften Blätter der Syntrichiae obtusatae besitzen. Aus Europa vermag ich nur eine einzige, und zwar neue Art, zu verzeichnen, nämlich B. Lacmonica n. sp.; ein Moos, das, etwa der B. laevipila ähnelnd, von Prof. Haussknecht im Jahre 1885, leider unfruchtbar, auf dem Pindus Tymphaeus, und zwar auf der höchsten Spitze des Zygos, oder des Lakmon der Alten, oberhalb Metzovo zwischen 4500—5000 F. auf quarzigem Serpentin gesammelt wurde. Die einzige europäische Art, deren Rippe nur in eine kurze Stachelspitze austritt. Nun müssen wir aber alsbald einen grossen Sprung

auf die Höhen der Anden machen, um die Verwandten zu begrüssen. Sie finden sich in B. affinis Hpe. 2700 m hoch auf der Cordillere von Bogotá La Penna, B. recurvo-pungens n. sp. 2700 m hoch auf der Cordillere von Bogotá Laches (B. affinis Hpe. partim), B. fragilis Tayl. von den Höhen des Pichincha (ca. 10000 F.) in den Anden von Quito, B. Pichinchensis Tayl. in denselben Höhen. Mexico lieferte vom Orizaba B. amphidiacea m. Die Cordilleren des subtropischen Argentiniens steuerten die zwergige B. Podocarpi m. bei, während die Sierra de Córdoba des gemässigten Argentiniens die noch winzigere B. minutirosula m. gab. Noch ziehe ich ein Moos hierher von den Höhen der Sierra de Aconquija in Tucumán: B. characodonta m., das ich ehemals (Linn. XLIII p. 431) als eigenen Typus Vallidens betrachtete wegen seines Peristomes, das wallartig und kurz an die Columella angedrückt liegt. Auch die B. scabrinervis m. aus der chilenischen Provinz Quillota gehört hierher als eine Art, deren kurze Stachelspitze wie bei B. recurvo-pungens rückwärts gekrümmt ist. Selbst die antarktische Region betheiligt sich hier mit ein paar Arten, die recht charakteristisch sind: mit B. anacamptophylla m. auf Süd-Georgien und B. calobolax m. von Kerguelens-Land, der am dichtesten wachsenden Syntrichia-Form. Aus Asien kenne ich B. Schmidii m. von den Neilgherries, und B. pugionata m. aus China; doch ist wohl anzunehmen, dass um so mehr noch Lücken in Asien auszufüllen sind durch neue Entdeckungen. Reicher hat sich Afrika gezeigt; in Abessinien durch B. Euphorbiae n. sp. (B. commutata Br. et Sch. in Schimp. Musc. Abess. Ed. II. No. 18) von Debé Eski auf Euphorbia Colquall (8000—9000 F.), B. subspathulata m. vom hohen Bachit und B. erubescens m. von Maldi zwischen Massaua und Kerén im Bogos-Lande, ferner durch B. Usambarae n. sp. aus Usambara im tropischen Ostafrika, wo sie Dr. Hans Meyer fand, endlich durch drei südafrikanische Arten: B. brevi-mucronata n. sp. aus Transvaal, eng verwandt der B. Macowaniana n. sp. von Somerset, B. exesa n. sp. vom hohen Boschberge in Somerset East, wo sie Prof. Mc. Owan entdeckte, Beide also im Caplande, dann B. Oranica n. sp. (Syrrhopodon obscurus Rehm. Coll. No. 126) von Bethlehem im Oranje-Freistaate. Auch das Massiv des Kilima-Ndscharo hat auf dem Berge Meru eine recht zwergige Art mit sehr kurzer Stachelspitze geliefert: B. Meruensis n. sp., welche der B. brevi-mucronata sehr nahe steht. Schliesslich habe ich noch zwei australische Arten hinzuzufügen: B. fleximarginata Hpe. et C. Müll. aus Victoria und B. aristatula m. (Encalypta aristata Hpe. in Linnaea XXXVII) aus den Blue Mountains in Neu-Süd-Wales. Alle diese Arten haben eine meist glatte Stachelspitze, während die Wenigen mit etwas gezähnter Stachelspitze bereits zu den Folgenden überleiten. 26 Arten.

g. Syntrichiae rubripilae. Blätter durch eine kräftige rothe Rippe mit einer rothen, mehr oder weniger flachen (wenigstens am Grunde) und gezähnten Granne gekrönt.

Diese Form, gleichsam nur eine Fortsetzung der Vorigen, war von dieser doch abzutrennen, weil ein Blatt mit einer kurzen Stachelspitze oder ein Blatt mit einer grannenartig verlängerten Rippe zweierlei Dinge sind. Europa besitzt hiervon nur eine Art: B. aciphylla Br. et Sch., ein wesentlich alpines Moos. Auch in Amerika kommen die betreffenden Verwandten nur auf bedeutenden Höhen vor: B. decidua Mitt. auf dem Pichincha (10—11 000 F.), B. Trianae m. auf den Anden von Neu-Granada, B. Bogotensis Hpe. ebendaselbst auf Höhen von 2900 m der Cordillere von Bogotá. B. glacialis Kze. wohnt in Chile auf Felsen der höchsten Klippen des Vulcans von Antuco innerhalb der Gletscher, 11 300 F. hoch. In Argentinien beschränkt sich die Form in B. serripungens Lrtz. et C. Müll. nicht allein auf die höheren Punkte der Sierra de Córdoba im gemässigten und die höheren Punkte des subtropischen Theiles in Tucuman und dem benachbarten Bolivia, sondern überzieht auch die niedrigen Regionen des patagonischen Argentiniens in B. Schnyderi m., um von da in die antarktischen Gebiete Fuëgias hinüber zu gehen. Hier trifft man als Bewohner der z. Th. immergrünen Bäume B. conotricha m. und B. Patagonica m. Selbst auf dem entlegenen Kerguelens-Eilande sammelte der Marine-Stabsarzt Dr. Naumann noch B. semirubra m. an trockenen Felsen. Für Afrika habe ich nur B. reticularia n. sp. von Capetown in Südafrika, für Australien B. austro-alpina n. sp. vom Ben Mora (5000 F.) der Südinsel Neuseelands anzuführen. Es sind das sämmtlich schöne, durch die tiefrothe Rippe und Granne ausgezeichnete Moose. 12 Arten.

h. Syntrichiae albipilae. Blätter durch ein mehr oder minder langes und stielrundes, glattes oder auch gezähneltes, oft über und über rauh-gesägtes Haar gekrönt.

Diese Moose bilden einen gewissen Gegensatz zu den vorigen und pflegen die am weitesten verbreiteten zu sein. Ihr hyalines, manchmal am Grunde noch etwas röthlich angelaufenes Haar giebt ihnen schon im Aeusseren ein eigenthümliches greisenartiges Aussehen, welches um so mehr hervortritt, je länger, weisser und glänzender das Haar ist. Die letzte Eigenschaft erhält es namentlich durch die oft so reichlich über seine Fläche verstreuten papillenartigen Zähne. Dieser Form gehören die meisten europäischen Arten an: B. ruralis Hedw., B. princeps De Not., B. laevipila Brid. (mit B. pagorum Milde), B. pulvinata Jur. (mit B. virescens De Not. und B. intermedia Wils.) und B. alpina Bruch., von denen die ersten Drei auch Nordamerika zukommen. Ausserdem besitzt

dieses noch B. megalocarpa Kdbg. in Britisch-Columbien, das auch B. papillinervis C. Müll. et Kdbg. und auf Vancouver Island B. lato-excisa C. Müll. et Kdbg. enthält, in Canada die B. leptotricha C. Müll. et Kdbg. und B. brachycarpa C. Müll. et Kdbg. Aus Asien kenne ich nur 3 Arten: B. desertorum Brother. aus der transcaspischen Steppe, ein sehr charakteristisches Moos durch sein über und über rauhes langes Haar und seinen papillösen Rippenrücken, dann B. pseudo-princeps n. sp. (B. princeps Mitt. Hb. of the late East India Company, No. 64) vom Nordwest-Himalaya, endlich B. Bucharae n. sp. aus dem östlichen Buchara, wo es A. Regel als kleines Seitenstück zu B. princeps sammelte.

Amerika hat mir folgende Arten geliefert: B. obtusissima m. in Mexico, B. macrocarpa Brid. von der Insel St. Domingo, B. flagellaris Schpr. in Chile, B. austro-ruralis n. sp. im patagonischen Argentinien, wo sie P. G. Lorentz 1881 am Fusse der Sierra Ventana sammelte, und B. tessellata n. sp. von La Plata im gemässigten Argentinien. Die übrigen Arten kamen aus dem an Syntrichia so reichen Feuerlande (Fuëgia) und den Falklands-Inseln: von Letzteren B. antarctica Hpe., B. Lechleri m. vom Capo negro in der Magelhaens-Strasse, B. chrysopila m. ebendaselbst, B. pusilla Angstr. von Port Famine und Uhsuvaia, B. Fuegiana Mitt., eine über den ganzen Archipel Fuëgias verbreitete Art. Diesen schliesst sich auf Kerguelens-Lande B. hyalinotricha m. an. Für die Betheiligung Afrikas sorgte Abessinien durch B. subaristata Br. et. Sch. aus Höhen von 12000 F. und B. mollis Br. et Sch. von ebenfalls bedeutenden Höhen des Bachit, das Capland durch B. leucostega m., welche gleich unserer B. ruralis dort die Dächer zu bedecken pflegt ferner durch B. erythroneura Schpr. (in Musc. Breutel.) von Grenekloof und B. afro-ruralis n. sp. von Felsen bei Stinkwater, we sie Rehmann aufnahm. Am reichsten ergiebt sich Australien, wo sich zweierlei Formen ausprägen, die sich aber schwerlich von einander trennen lassen: nämlich solche mit oben flachem und solche mit zurückgeschlagenem Blattrande. Letztere haben die Uebermacht; Erstere gleichen unserer B. alpina, nur dass die Blätter mehr oder weniger eine geigenförmig ausgeschwungene Gestalt besitzen, indem sie von einem spatelförmigen Grund ausgehen, nach und nach immer kreisförmiger und in der Mitte etwas eingebuchtet werden, auch wohl sich selbst im feuchten Zustande nach innen einigermassen zusammenrollen und ein sehr weiches, ziemlich grossmaschiges Zellnetz mit deutlichem Primordial-Schlauche entwickeln. Es gehören hierher B. panduraefolia Hpe. et C. Müll., welche ebenso auf dem australischen Festlande in Victoria, wie auf Tasmania weit verbreitet scheint, und B. Baileyi Brother. aus Süd-Australien, wo sie F. M. Bailey 1888 bei Adelaide sammelte. Die übrigen

australischen Arten vertheilen sich wie folgt: B. austro-ruralis n. sp. in der tropischen York-Halbinsel im N., B. asperifolia n. sp. am Macley-River, wo sie A. R. Crawford 1884 aufnahm und B. murina n. sp. am Unter-Hunter-River, wo sie Miss Carter 1882 sammelte, Beide also über Neu-Süd-Wales; B. propinqua n. sp. von Moyston in Victoria, wo sie D. Sullivan 1883 fand, B. Readeri n. sp., B. androgyna n. sp., Beide in Victoria, und B. Latrobeana m. am Latrobe-River, wo sie F. v. Müller 1855 zuerst erblickte, eine nahe Verwandte der vorigen Art. Die Letzte der festländischen Art ist B. Preissiana m. in West-Australien. Sonst kenne ich noch drei Arten in Neu-Seeland: B. rubella Hook. et Wils., B. cuspidata Hook et Wils., B. pseudo-antarctica n. sp. und B. brachytricha n. sp. von Tasmania. Jedenfalls ist die vorstehende Zahl von Arten mit hyalinen Blatt-Haaren nur eine sehr geringe, gegenüber der wirklich existirenden, weil gerade diese Form eine allverbreitete zu sein pflegt, welche überall mehr oder minder denselben Charakter in die Landschaft bringt; um so mehr, als die Arten in der Regel grosse Strecken mit ihren hohen oder niederen Polstern zu überziehen pflegen. 41 Arten.

13. Rhystobarbula C. Müll. Pflanzen nach der Art der Tortellae genuinae weite lockere, leicht auseinanderfallende Rasen bildend, mehr oder weniger niederliegend und wenig getheilt, sonst kräftig und an B. pilifera erinnernd; Blätter im trockenen Zustande etwas spiralig um den Stengel gedreht, im feuchten Zustande abstehend, aus kurzem lockerem, gegen die Rippe hin leicht macerirendem zarterem Grunde in eine lanzettlich verschmälerte, durch die austretende kräftige gelbe Rippe scharf stachelspitzige, am unteren Rande breit zurückgeschlagene, auffallend wellige Lamina ausgezogen.

Das einzige Moos, welches den Typus zu dieser eigenthümlichen Form hergiebt, ist dasselbe, das ich 1879 in der „Flora" (p. 379) B. (Bulbibarbula) Eubryum m. genannt habe, und welches J. M. Hildebrandt im östlichen tropischen Afrika bei Kitui in Ukamba 1877 steril sammelte. Den Namen Bulbibarbula glaubte ich seinem Typus geben zu müssen, weil ich ganz eigenthümliche keulenförmige, mit einer grauen Masse angefüllte Körper an dem Grunde von Blättern fand, welche auf fadenförmigen, hin und her gekrümmten, wurzelartigen Fäden befestigt sind. Ich hielt selbige damals für Analoga der Archegonien, möchte sie aber jetzt für die Keime neuer Pflänzchen ihrer Art auf einer Protonema-artigen Unterlage halten, die sich nur ausnahmweise bilden. Aus diesem Grunde habe ich sie an den übrigen Exemplaren meiner Sammlung nicht wieder gefunden, sehe mich deshalb veranlasst, den alten Namen aufzugeben, um nicht Irrthümer zu ver-

anlassen, und nehme den oben hingestellten Sections-Namen an, der sich sogleich von selbst erklärt, da die wellige Oberfläche der Blätter dieses Mooses wirklich eine höchst seltene Eigenschaft bei acrocarpischen Moosen ist. Mit ihr beschliessen wir die Reihe der Barbulae jedenfalls um so origineller. 1 Art.

Doch kann ich diese interessante Gattung nicht verlassen, ohne darauf hinzuweisen, dass selbige im Jahre 1851 nur 93 Arten stark war, während sie im Vorstehenden bereits 349 Arten aufzuweisen hat, die sich mit den hier nicht erwähnten auf etwa 370 steigern dürften. Hiernach ist leicht zu ermessen, wie beträchtlich das Heer der Barbulae dermaleinst angewachsen sein dürfte, wenn ihnen wiederum einige Jahrzehnte lang die Aufmerksamkeit der Sammler wie seither geschenkt sein wird.

Verzeichniss

der bryologischen Werke und Abhandlungen, welche Prof. Dr. Karl Müller Hal. seit dem Erscheinen der Synopsis veröffentlicht hat.

Unter theilweiser Benutzung des Verzeichnisses von Prof. Dr. O. Taschenberg in „Leopoldina“. Hft. XXXV. Nr. 3. März 1899.*)

Synopsis Muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. 2 Vol. Pars I. Musci vegetationis acrocarpicae. Pars II. Musci vegetationis pleurocarpicae et Supplementum. Berolini sumptibus Foerstner, 1849, 51. 8°. 812 et 772 S.

Plantae Wagnerianae Columbicae. — Linnaea XXV. 1852. p. 743—750.

Deutschlands Moose oder Anleitung zur Kenntniss der Laubmoose Deutschlands, der Schweiz, der Niederlande und Dänemarks. — Halle, G. Schwetschke'scher Verlag 1853. 8°. 512 S.

Musci Neilgherrenses. — Bot. Ztg. XI. 1853. p. 17—24; 33—40; 57—62; XII. 1854. p. 556—559; 569-574.

Musci frondosi Australasiae ab Dr. Ferd. Müller lecti. — Linnaea XXVI. 1853. p. 489—505. (Gemeinschaftlich mit Ernst Hampe.)

Bryologische Beiträge zu einer Flora der Pyrenäen, des nördlichen und südlichen Spaniens. — Bot. Ztg. XII. 1854. p. 313—320.

Hypnum pseudo-stramineum, ein neues deutsches Laubmoos. — Bot. Ztg. XIII. 1855. p. 500—503.

De muscis novis, incomplete descriptis, neglectis criticisve. — Bot. Ztg. XIII. 1855. p. 745—753; 761—768; 782—789.

Bryologische Notizen. — Bot. Ztg. XIV. 1856. p. 114—115.

Symbolae ad Synopsin Muscorum. — Bot. Ztg. XIV. 1856. p. 415—421; 436—440; 455—459.

Eine neue Laubmoos-Species. — Jahresb. d. Naturf. Ges. Chur. III. 1856—57. p. 166—167.

Decas Muscorum Oceani Pacifici. — Bot. Ztg. 1857. p. 777—782.

---

*) Die vor dem Erscheinen der Synopsis von dem Autor bereits veröffentlichten 25 bryologischen Abhandlungen haben ihrem Inhalte nach in Letzterer Aufnahme gefunden, weshalb von einer speciellen Aufzählung derselben hier Abstand genommen wird.

Manipulus muscorum Florae Novae Granadae. — Bot. Ztg. XV. 1857. p. 577—583.

Beiträge zu einer Flora der Kryptogamen Brasiliens, insbesondere der Insel Santa Catharina. — Bot. Ztg. XV. 1857. col. 377—387.

Additamenta nova ad Synopsin Muscorum. — Bot. Ztg. XVI. 1858. p. 154—156; 161—165; 169—172.

Bryologische Notiz (Discelium nudum). — Bot. Ztg. XVI. 1858. p. 218.

Supplementum novum ad Synopsin Muscorum. — Bot. Ztg. XVII. 1859. p. 197—198; 205—207; 214—215; 219—221; 229—231; 237—238; 246—248.

Beiträge zu einer Laubmoosflora der Canarischen Inseln. — Bot. Ztg. XX. 1862. p. 11—13.

Additamenta ad Synopsin Muscorum nova. — Bot. Ztg. XX. 1862. p. 327—329; 337—339; 348—350; 361—362; 373—374; 381—382; 392—393.

Manipulus muscorum novorum. — Bot. Ztg. XXII. 1864. p. 339—342; 347—350; 358—359; 367—368; 373.

Musci. Dillen. Bearbeitet von Carl Müller, in Peters, Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. Botanik. II. Abtheilung. Berlin, Reimer, 1864. 4°. (p. 565—566.)

Beitrag zur Ostaustralischen Moosflora. — Linnaea XXXV. 1867—68. p. 613—626.

Zusatz zu Hampe's „Musci frondosi in Ecuador collecti". — Bot. Ztg. XXVII. 1869. p. 457—458.

Splachnobryum, eine neue Gattung der Splachnaceen. — Verh. d. k. k. Zool.-bot. Ges. Wien. Jhg. XIX. 1869. Abh. p. 501—506.

Mittheilungen über Rhacomitrium lanuginosum und die verwandten Arten. — Verh. d. k. k. Zool.-bot. Ges. Wien. Jhg. XIX. 1869. Abh. p. 223—224.

De muscorum Ceylonensium collectione. — Linnaea XXXVI. 1869—70 (1868). p. 1—40.

Musci Australici praesertim Brisbanici novi. — Linnaea XXXVII. 1871—73. p. 143—182.

Sechs neue Laubmoose Nordamerikas: Mnium Nevii, Catharinea xanthopelma, Bartramia Mohriana, Barbula cancellata, Grimmia Nevii, Hypnum homolostegium. — Flora LVI. 1873. p. 481—484.

Die Moose der Rohlfs'schen Expedition nach der Libyschen Wüste. — Flora LVII. 1874. p. 481—485.

Die indischen Dissodon-Arten. — Flora LVII. 1874. p. 285—288.

Novitates Bryothecae Müllerianae. — Linnaea XXXVIII. 1874. p. 545—660.

1. Musci Philippinenses praesertim Wallisiani adjectis nonnullis muscis aliis Indicis. p. 545—572.
2. Musci Novo-Granatenses Wallisiani adjectis nonnullis aliis

muscis novis andinis vel tropico-americanis vel australasiacis. p. 572—620.
3. Musci Mexicani praesertim a Cl. C. Mohr et Sartorius collecti. p. 620—660.
Manipulus muscorum novorum ex America Septentrionali. — Flora LVIII. 1875. p. 76—80; 89—93.
Musci Novo-Granatenses nonnulli novi praesertim a Cl. Gust. Wallis collecti. — Flora LVIII. 1875. p. 529—536; 545—555.
Musci Schweinfurthiani in itineribus duobus in Africam Centralem per annos 1868—1871 collecti, determinati et expositi. — Linnaea XXXIX. 1875. p. 325—474. — Auch separat: Berlin, Friedländer & Sohn 1875.
Musci Hildebrandtiani in Archipelago Comorensi et in Somalia littoris Africani anno 1875 ab J. M. Hildebrandt lecti. — Linnaea XL. 1876. p. 225—300.
Musci polynesiaci praesertim Vitiani et Samoani Graeffeani. — Journ. des Mus. Godeffroy. Heft VI. 1873—74. p. 1—40.
Laubmoose (der Koldewey'schen Nordpolexpedition) in: Die zweite Nordpolexpedition. 1874. II. p. 62—74.
Decas muscorum indicorum novorum. — Flora. LXI. 1878. p. 81—86.
Musci Africae Orientali-tropicae Hildebrandtiani. — Flora. LXII. 1879. p. 376—380.
Prodromus Bryologiae Argentinicae seu Musci Lorentziani Argentinici. I. — Linnaea. XLII. 1878—79. p. 217—460.
Musci Fendleriani Venezuelenses. — Linnaea. XLII. 1878—79. p. 461—502.
Prodromus Bryologiae Argentinicae seu Musci Lorentziani Argentinici. II. — Linnaea. XLIII. 1880—82. p. 341—486.
Genera Muscorum quatuor nova memorabilia (Wilsoniella, Thiemea, Rehmaniella et Hampeella). — Bot. Centralbl. 2. Jhrg. Bd. VII. No. 37. 1881. p. 345—349.
Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle" von Dr. Naumann gesammelten Laubmoose. — Engler's Bot. Jahrbüch. V. Bd. 1. Heft. 1883. p. 76—88.
Musci Tschuctschici. — Bot. Centralbl. 4. Jhrg. Bd. XVI. 1883. p. 57—63; 91—95; 121—122.
Solmsiella, eine neue Laubmoos-Gattung. — Bot. Centralbl. 5. Jhrg. Bd. XIX. 1884. No. 31. p. 147—149.
Bryologia Fuegiana. — Flora. LXVIII. 1885. p. 391—429.
Bryologia insulae S. Thomé Africae occid. tropicae. — Flora. LXIX. 1886. p. 275—286.
Beiträge zu einer Bryologie West-Africas. — Flora. LXIX. 1886. p. 499—525.
Zwei neue Laubmoose Nord-Amerikas. — Flora. LXIX. 1886. p. 539—540.
Sphagnorum novorum descriptio. — Flora. LXX. 1887. p. 403—422.

Beiträge zur Bryologie Nord-Amerikas. — Flora. LXX. 1887. p. 219—225.
Erpodiaceae quatuor novae. — Flora. LXX. 1887. p. 446—450.
Musci cleistocarpi novi. — Flora. LXXI. 1888. No. 1. 13 S.
Die Mooswelt des Kilima-Ndscharos. — Flora. LXXI. 1888. p. 403—418.
Bryologia Austro-Georgiae. — Werke der Ergebnisse der deutschen Polar-Expeditionen. Allg. Theil. Bd. II. 11. 1889. 46 S.
Laubmoose (Musci frondosi) in Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" in den Jahren 1874—76. Berlin 1890. IV. Theil. Botanik. (Laubmoose.) 62 S.
Die Moose von vier Kilima-Ndscharo-Expeditionen. — Flora. LXXIII. 1890. Hft. 5. p. 465—499.
Neue Laubmoose aus Africa. — Sitzungsber. d. k. k. Zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XLIII. 1. März 1893. 1 S.
Struckia, eine neue Laubmoos-Gattung. — Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. Mecklenburgs. 1893. p. 127—130. — Dass. auch separ.: Gustrow. (Opitz et Co.) 1893. gr. 8⁰. (4 S.)
Bryologia Hawaiica adjectis nonnullis muscis novis oceanicis. — Flora LXXXII. 1896. p. 434—479.
Musci nonnulli novi Guianae Anglicae prope Georgetown ad cataractas „Marshall falls" fluvii Mazaruni a Cl. J. Quelch collecti. — Giornale Malpighia. Anno X. Vol. X. Genova 1896. p. 512—520.
Bryologia provinciae Schen-Si Sinensis. I. — Nuovo Giorn. bot. ital. (Nuova Ser.) Vol. III. 1896. p. 89—129. Firenze.
Bryologia Guatemalensis ex collectionibus Domin. Bernoulli et Cario (1866—1878). V. Türkheim et aliorum. — Bulletin de l'Herbier Boissier. T. V. No. 3. 1897. p. 171—220.
Additamenta ad Bryologiam Hawaiicam. — Bulletin de l'Herbier Boissier. T. V. No. 10. 1897. p. 850—853.
Synopsis generis Harrisonia. — Oesterreich. bot. Ztschr. Jhrg. 1897. p. 1—15.
Triquetrella genus Muscorum novum conditum et descriptum. — Oesterreich. bot. Ztschr. Jhrg. 1897. p. 16—20.
Levierella, novum genus Fabroniacearum muscorum. — Bull. Soc. bot. ital. Adunanza della Sede di Firenze del 14 Febbr. 1897. p. 73—74.
Musci Venezuelenses novi a Prof. C. Goebel collecti. — Flora. LXXXIII. 1897. p. 327—341.
Symbolae ad Bryologiam Australiae. I. — Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. p. 331—365.
Symbolae ad Bryologiam Jamaicensem. — Bull. de l'Herbier Boissier. T. V. No. 7. 1897. p. 547—567.
Prodromus Bryologiae Bolivianae. — Nuovo Giorn. bot. ital. (Nuov. Ser.) Vol. IV. 1897. p. 6—50; 113—172.

Prodromus Bryologiae Argentinicae atque regionum vicinarum III. — Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. p. 84—144.
Bryologia provinciae Schen-Si Sinensis II. — Nuovo Giorn. bot. ital. (Nuovo Ser.) Vol. IV. 1897. p. 245—276.
Musci. in: Reinecke, F., Die Flora der Samoa-Inseln. — Engler's bot. Jahrbüch. XXIII. 1897. p. 317—332.
Bryologia Serrae Itatiaiae (Minas Geraës Brasiliae) adjectis nonnullis speciebus affinibus regionum vicinarum. Bull. de l'Herbier Boissier. T. VI. 1898. p. 18—126.
Bryologia provinciae Schen-Si Sinensis ex collectione Giraldiana III. — Giorn. bot. ital. (Nuov. Serie). Vol. V. No. 2. 1898. p. 158—209.
Analecta bryographica Antillarum. — Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. p. 219—266.
Symbolae ad Bryologiam Australiae II. — Hedwigia. Bd. XXXVII. 1898. p. 76—171.
Contributiones ad Bryologiam austro-afram. — Hedwigia. Bd. XXXVIII. 1899. 155 S. (Nach dem Tode des Autors erschienen.)
Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. (H. Schauinsland 1896—97.) Musci Schauinslandi. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora der Pacifischen Inseln. Von Karl Müller-Halle † und V. F. Brotherus. — Abhandl. d. Nat. Ver. Bremen 1900. Bd. XVI. Heft 3.
Symbolae ad Bryologiam Brasiliae et regionum vicinarum. — Hedwigia. Bd. XXXIX 1900. p. 235—288, continuatur. Die Fortsetzung soll in Heft I der Hedwigia Jahrg. 1901 erscheinen.

Register der Genera und Sectionen der Rubriken.

C.

D.

E.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Druck von August Pries in Leipzig.